



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
CONSEJO UNIVERSITARIO**

RESOLUCIÓN N° 120-2022-CU
Lambayeque, 24 de febrero de 2022

VISTO:

El Oficio Virtual N° 042-2022-FICSA-D (Expediente N° 477-2022-SG), de fecha 02 de febrero de 2022, presentado por el Decano de la Facultad de Ingeniería Civil, de Sistemas y de Arquitectura, sobre ratificación de la Resolución Virtual de Consejo de Facultad N° 001-2022-UNPRG-FICSA, de fecha 02 de febrero de 2022, que aprueba la versión 1.1 del Plan de Estudios del Programa de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería Civil, de Sistemas y de Arquitectura de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 18° de la Constitución Política del Perú señala que cada universidad es autónoma en su régimen normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico; y que las universidades se rigen por sus propios estatutos en el marco de la Constitución y de las leyes.

Que, el artículo 8° de la Ley N° 30220, Ley Universitaria, y el artículo 9° del Estatuto de la Universidad señalan que el Estado reconoce la autonomía universitaria, la misma que es inherente a las universidades y se ejerce de conformidad con lo establecido en la Constitución, la ley universitaria y las demás normas aplicables.

Que, el artículo 36° de la Ley N° 30220, Ley Universitaria, y el artículo 59° del Estatuto de la Universidad establece que la Escuela Profesional es la organización encargada del diseño y actualización curricular de una carrera profesional, así como de dirigir su aplicación, para la formación y capacitación pertinente, hasta la obtención del grado académico y título profesional correspondiente.

Que, el artículo 39° de la Ley N° 30220, Ley Universitaria, y el artículo 88° del Estatuto de la Universidad, señala que el régimen de estudios se establece en el Estatuto de cada universidad, preferentemente bajo el sistema semestral, por créditos y con currículo flexible; y puede ser en la modalidad presencial, semipresencial o a distancia.

Que, el artículo 40° de la Ley N° 30220, Ley Universitaria, y los artículos 91° y 92° del Estatuto de la Universidad, establece que, cada universidad determina el diseño curricular de cada especialidad, en los niveles de enseñanza respectivos, de acuerdo a las necesidades nacionales y regionales que contribuyan al desarrollo del país. Todas las carreras en la etapa de pregrado se pueden diseñar, según módulos de competencia profesional, de manera tal que a la conclusión de los estudios de dichos módulos permita obtener un certificado, para facilitar la incorporación al mercado laboral. Para la obtención de dicho certificado, el estudiante debe elaborar y sustentar un proyecto que demuestre la competencia alcanzada; que cada universidad determina en la estructura curricular el nivel de estudios de pregrado, la pertinencia y duración de las prácticas preprofesionales, de acuerdo a sus especialidades; que el currículo se debe actualizar cada tres (3) años o cuando sea conveniente, según los avances científicos y tecnológicos; y que los estudios de pregrado comprenden los estudios generales y los estudios específicos y de especialidad. Tienen una duración mínima de cinco años. Se realizan un máximo de dos semestres académicos por año.

Que, el artículo 41° de la Ley N° 30220, Ley Universitaria, y el artículo 97° del Estatuto de la Universidad, establecen que los estudios generales son obligatorios, y tienen una duración no menor de 35 créditos; debiendo estar dirigidos a la formación integral de los estudiantes.

Que, el artículo 42° de la Ley N° 30220, Ley Universitaria, y el artículo 98° del Estatuto de la Universidad, señalan que los estudios específicos y de especialidad de pregrado son los estudios que proporcionan los conocimientos propios de la profesión y especialidad correspondiente. El periodo de estudios debe tener una duración no menor de ciento sesenta y cinco (165) créditos.

Que, el artículo 96° del Estatuto de la Universidad, establece que los estudios de pregrado comprenden los estudios generales y los estudios específicos y de especialidad; tienen una duración mínima de cinco (5) años; se realizan un máximo de dos semestres académicos por año, cada semestre deberá tener una duración de dieciséis (16) semanas lectivas.





**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
CONSEJO UNIVERSITARIO**

RESOLUCIÓN N° 120-2022-CU
Lambayeque, 24 de febrero de 2022

Que, el artículo 70° del ROF de la Universidad, establece que una de las funciones de la Escuela Profesional es diseñar y actualizar los currículos por competencias y planes de estudios de acuerdo al modelo educativo de la Universidad; los mismos que serán aprobados por Consejo de Facultad.

Que, el artículo 67.2.2 de la Ley N° 30220, Ley Universitaria, y el artículo 31.2 del Estatuto de la Universidad, establecen que una de las atribuciones del Consejo de Facultad es aprobar los currículos y planes de estudio, elaborados por las Escuelas Profesionales que integren la Facultad.

Que, el artículo 59.5 de la Ley N° 30220, Ley Universitaria, y el artículo 21.6 del Estatuto de la Universidad, señalan que una de las atribuciones del Consejo Universitario es concordar y ratificar los planes de estudio y de trabajo propuestos por las unidades académicas.

Que, mediante Resolución del Consejo Directivo N° 043-2020-SUNEDU/CD, de fecha 25 de mayo de 2020, se aprueba el Reglamento del procedimiento de licenciamiento para universidades nuevas y sus anexos, en el Anexo N°1 Matriz de condiciones básicas de calidad, componentes, indicadores y medios de verificación por tipo de universidad, se especifican los medios de verificación que se presentaran al Proceso de Licenciamiento entre los cuales figura el MV3 del Indicador 13 denominado "Planes de estudios o planes curriculares de todos los programas académicos propuestos, con resolución de aprobación por autoridad competente."

Que, mediante Resolución de Superintendencia N° 055-2021-SUNEDU, de fecha 16 de setiembre del 2021, se aprueba las "Consideraciones para la valoración de los medios de verificación establecidos en la matriz de condiciones básicas de calidad, componentes, indicadores y medios de verificación, por tipo de universidad", en el cual se establecen consideraciones para la presentación de todos los medios de verificación, incluyendo al MV3 del indicador 13 denominado "Planes de estudios o planes curriculares de todos los programas académicos propuestos, con resolución de aprobación por autoridad competente". Por lo que es necesario realizar ajustes a los planes de estudios, siendo necesario su aprobación por Consejo de Facultad y ratificación por Consejo Universitario.

Que, mediante Resolución de Consejo de Facultad N° 056-2021-UNPRG-FICSA, de fecha 23 de setiembre de 2021, se aprobó el Plan de Estudios del Programa de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería Civil, de Sistemas y de Arquitectura de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Que, mediante Resolución de Consejo Universitario N° 419-2021-CU, de fecha 28 de setiembre de 2021; se ratifica la Resolución de Consejo de Facultad N° 056-2021-UNPRG-FICSA, de fecha 23 de setiembre de 2021, sobre aprobación del Plan de Estudios del Programa de Ingeniería Civil.

Que, mediante Resolución Virtual de Consejo de Facultad N° 001-2022-UNPRG-FICSA, de fecha 02 de febrero de 2022, se aprueba la versión 1.1 del Plan de Estudios del Programa de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería Civil, de Sistemas y de Arquitectura de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Asimismo, la mencionada resolución deja sin efecto la Resolución de Consejo de Facultad N° 056-2021-UNPRG-FICSA, de fecha 23 de setiembre de 2021.

Que, mediante Oficio Virtual N° 042-2022-FICSA-D, de fecha 02 de febrero de 2022, el Decano de la Facultad de Ingeniería Civil, de Sistemas y de Arquitectura, solicita la ratificación de la Resolución Virtual de Consejo de Facultad N° 001-2022-UNPRG-FICSA, de fecha 02 de febrero de 2022.

Que, mediante Oficio N° 078-2022-V-UNPRG/OGC, de fecha 17 de febrero de 2022, el Jefe de la Oficina de Gestión de la Calidad, manifiesta que ha recibido el Informe N° 007-2022-OGC-UNPRG/AMMA, en el que se remite la relación de los planes de estudio de los programas académicos de la Universidad que presentan aprobación de su respectivo Consejo de facultad, pero que aún se encuentra pendiente la Resolución de Consejo Universitario que los ratifique; por lo que remite el citado informe a fin de que se presente al Consejo Universitario para la ratificación de las resoluciones correspondientes.

Que, el Consejo Universitario, en la continuación de la Sesión Extraordinaria N° 005-2022-CU, de fecha 22 de febrero de 2022, ratificó la Resolución Virtual de Consejo de Facultad N° 001-2022-UNPRG-FICSA, que aprueba la versión 1.1 del Plan de Estudios del Programa de Ingeniería Civil de la Facultad de





**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
CONSEJO UNIVERSITARIO**

RESOLUCIÓN N° 120-2022-CU
Lambayeque, 24 de febrero de 2022

Ingeniería Civil, de Sistemas y de Arquitectura de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo y que deja sin efecto la Resolución de Consejo de Facultad N° 056-2021-UNPRG-FICSA, de fecha 23 de setiembre de 2021.

Que, en uso de las atribuciones conferidas al Rector en el artículo 62.1 de la Ley Universitaria y el artículo 24.1 del Estatuto de la Universidad;

SE RESUELVE:

Artículo 1°. - Ratificar, la Resolución Virtual de Consejo de Facultad N° 001-2022-UNPRG-FICSA, de fecha 02 de febrero de 2022, que aprueba la versión 1.1 del Plan de Estudios del Programa de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería Civil, de Sistemas y de Arquitectura de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, el mismo que se adjunta como anexo y forma parte de la presente resolución.

Artículo 2°. - Dejar sin efecto la Resolución N° 419-2021-CU, de fecha 28 de setiembre de 2021, que ratificó la Resolución de Consejo de Facultad N° 056-2021-UNPRG-FICSA, de fecha 23 de setiembre de 2021, sobre aprobación del Plan de Estudios del Programa de Ingeniería Civil.

Artículo 3°. -Dar a conocer la presente resolución al Vicerrector Académico, Vicerrector de Investigación, Dirección General de Administración, Oficina de Planificación, Planeamiento y Presupuesto, Unidad de Recursos Humanos, Oficina General de Asesoría Jurídica, Órgano de Control Institucional, Facultad de Ingeniería Civil, de Sistemas y de Arquitectura, y demás instancias correspondientes.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE.



Dr. FREDDY WIDMAR HERNÁNDEZ RENGIFO
Secretario General (e)



Dr. ENRIQUE WILFREDO CARPEÑA VELÁSQUEZ
Rector



RESOLUCIÓN VIRTUAL DE CONSEJO DE FACULTAD 001-2022-UNPRG-FICSA
Lambayeque, 02 de febrero del 2022

VISTO

El Oficio N° 056 Virtual-2022-FICSA-EPIC, de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil, mediante el que solicita aprobación del Plan de Estudios del Programa de Ingeniería Civil, (Expediente N° 0492-2022-FICSA);

CONSIDERANDO

Que, mediante Resolución del Consejo Directivo N° 043-2020-SUNEDU/CD, de fecha 25 de mayo de 2020, se aprueba el Reglamento del procedimiento de licenciamiento para universidades nuevas y sus anexos, en el Anexo N°1 Matriz de condiciones básicas de calidad, componentes, indicadores y medios de verificación por tipo de universidad, se especifican los medios de verificación que se presentaran al Proceso de Licenciamiento entre los cuales figura el MV3 del Indicador 13 denominado "Planes de estudios o planes curriculares de todos los programas académicos propuestos, con resolución de aprobación por autoridad competente."

Que, mediante Resolución de Consejo de Facultad N° 056-2021-UNPRG-FICSA, de fecha 23 de setiembre del 2021, se aprobó el Plan de Estudios del programa de Ingeniería Civil, de la Facultad de Ingeniería Civil, de Sistemas y Arquitectura, ratificado mediante Resolución de Consejo Universitario N°419-2021-CU, de fecha 28 de setiembre del 2021; teniendo como referencia lo dispuesto en el Anexo N°1 de la Resolución del Consejo Directivo N° 043-2020-SUNEDU/CD.

Que, mediante Resolución de Superintendencia N° 055-2021-SUNEDU, de fecha 16 de setiembre del 2021, se aprueba las "Consideraciones para la valoración de los medios de verificación establecidos en la matriz de condiciones básicas de calidad, componentes, indicadores y medios de verificación, por tipo de universidad", en el cual se establecen consideraciones para la presentación de todos los medios de verificación, incluyendo al MV3 del Indicador 13 denominado "Planes de estudios o planes curriculares de todos los programas académicos propuestos, con resolución de aprobación por autoridad competente." Por lo que es necesario realizar ajustes a los planes de estudios, siendo necesario su aprobación por Consejo de Facultad y ratificación por Consejo Universitario.

Que, el numeral 31.2 del artículo 31 del Estatuto de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo establece como una de las atribuciones del Consejo de Facultad, Aprobar los currículos y planes de estudio elaborados por las Escuelas Profesionales que integren la Facultad.

Que, el Consejo de Facultad, en Sesión extraordinaria de fecha 02 de febrero del 2022, acordó la aprobación del plan de estudios versión 1.1 del programa de Ingeniería Civil, de la Facultad de Ingeniería Civil de Sistemas y Arquitectura; por lo que corresponde dejar sin efecto la Resolución de Consejo de Facultad N°056-2021-UNPRG-FICSA, de fecha 23 de setiembre del 2021.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL, DE SISTEMAS Y DE ARQUITECTURA
DECANATO



RESOLUCIÓN VIRTUAL DE CONSEJO DE FACULTAD 001-2022-UNPRG-FICSA
Lambayeque, 02 de febrero del 2022

2

Que, por las consideraciones expuestas y en uso de las atribuciones que le confiere al señor Decano en el artículo 31° del Estatuto de la Universidad y la Ley Universitaria 30220.

SE RESUELVE

Artículo N°1. APROBAR LA VERSIÓN 1.1 DEL PLAN DE ESTUDIOS DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL, DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL, DE SISTEMAS Y DE ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO, y que como anexo forma parte de la presente resolución.



Artículo N°2. DEJAR SIN EFECTO, la Resolución de Consejo de Facultad N° 056-2021-UNPRG-FICSA, de fecha 23 de setiembre del 2021.

Artículo N°3. ELEVAR, la presente Resolución para su ratificación.

Artículo N°4. Dar a conocer la presente Resolución al Rectorado, Vicerrectorado Académico, Dirección de Servicios Académicos, Dirección General de Administración, Oficina de Gestión de la Calidad y Escuela Profesional de Ingeniería Civil.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y PUBLÍQUESE


LIC. OLGA DAMIÁN CHAPOÑÁN
SECRETARIA FACULTAD




LIC. ING. SERGIO BRAVO IDROGO
DECANO

SBI/ODC



PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Versión 1.1

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Ratificado por
<p>Equipo de Trabajo:</p> <p>Dra. Ing. Rodríguez Llontop Yrma</p> <p>Dra. Ing. Blas Rebaza Rocío del Pilar</p> <p>Dr. Ing. Arbulu Ramos José del Carmen</p> <p>MC. Ing. Bernilla Gonzales Jannyna Beatriz</p> <p>MC. Ing. Borja Suárez Manuel Alejandro</p> <p>Dr. Ing. Coronado Zuloeta Omar</p> <p>MC. Ing. Dávila Vidarte Jorge Luis Domingo</p> <p>MC. Ing. Farías Feijoo Juan Herman</p> <p>MC. Ing. Huangal Castañeda Nelson Enrique</p> <p>Dr. Ing. Loayza Rivas Carlos Adolfo</p> <p>Ing. Martínez Santos Jorge Luis</p> <p>Dr. Ing. Mondragón Castañeda Carlos Ernesto</p> <p>MC. Ing. Rodríguez Serquén Segundo Arturo</p> <p>MC. Ing. Salazar Bravo Wesley Amado</p> <p>Ing. Serrano Zelada Ovidio</p> <p>Est. Ventura Villoslada Cesia Jemina</p> <p>Est. Roncal Chávez Franklin Esnaider</p> <p>Est. Santa Cruz Carrasco Shelley</p> <p>Est. Sánchez Coronel William Ronaldo</p>	<p>Oficina de Gestión de la Calidad</p>	<p>Consejo de Facultad</p> <p>Aprobado mediante Resolución N° _____ - 2021-CU</p>	<p>Consejo Universitario</p> <p>Ratificado mediante Resolución N° _____ - 2021-CU</p>
 <p>Dr. Ing. Mondragón Castañeda Carlos Ernesto</p> <p>Presidente</p>	<p>Dr. Walter Antonio Campos Ugaz</p> <p>Jefe</p>	<p>Dr. Ing. Sergio Bravo Idrogo</p> <p>Decano</p>	<p>Dr. Enrique Wilfredo Cápena Velásquez</p> <p>Rector</p>



CONTENIDO

- I. Denominación del programa.
 - 1.1. Objetivos generales.
 - 1.2. Objetivos académicos.
 - 1.3. Referentes académicos nacionales o internacionales de la denominación.
 - 1.4. Grado académico que se otorga.
 - 1.5. Título profesional que se otorga.
 - 1.6. Menciones.
- II. Perfil del estudiante y Perfil del graduado o egresado.
 - 2.1. Perfil del estudiante.
 - 2.2. Perfil del graduado o egresado.
- III. Modalidad de enseñanza: presencial, semipresencial o a distancia.
- IV. Métodos de enseñanza teórico-prácticos y de evaluación de los estudiantes.
 - 4.1. Métodos de enseñanza teórico – prácticos.
 - 4.2. Evaluación de los estudiantes.
- V. Malla curricular organizada por competencias generales, específicas (o profesionales) y de especialidad.
- VI. Sumilla de cada asignatura.
- VII. Recursos indispensables para desarrollo de asignaturas.
- VIII. Prácticas preprofesionales.
- IX. Mecanismos para la enseñanza de un idioma extranjero o lengua nativa según lo establecido en la Ley universitaria.
- X. Estrategias para el desarrollo de aprendizajes vinculadas a la investigación (dentro del currículo)
- XI. Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos que se han realizado para elaborar los planes de estudios.



I. Denominación del programa: INGENIERÍA CIVIL

1.1. Objetivos generales:

Formar profesionales que contribuyan con proyectos de infraestructura civil en beneficio del desarrollo humano, respetando el medio ambiente, promoviendo la investigación científica y tecnológica, teniendo en cuenta la normatividad vigente y la ética.

1.2. Objetivos académicos: (Dan cuenta de los logros académicos, es decir, de la creación y transferencia de conocimientos y habilidades).

- Formar profesionales que contribuyan en el diseño de proyectos de infraestructura en las áreas de Transportes, Construcción, Hidráulica y Estructuras, según la fase del ciclo de vida del proyecto y utilizando la normatividad vigente.
- Formar profesionales que contribuyan en la construcción del proyecto en base al contrato de obra, realizando valuaciones y peritajes, participando en el saneamiento físico y legal, así como en la supervisión, operación-mantenimiento; con moderna tecnología, y el cumplimiento de requisitos técnicos y normativos.
- Formar profesionales que contribuyan en el desarrollo de investigaciones en las distintas áreas de la ingeniería civil, incidiendo, en uso de nuevos materiales, tecnologías y el respeto del medio ambiente.

1.3. Referentes académicos nacionales o internacionales de la denominación:

a) *Catálogo/clasificadores Nacional de Carreras profesionales (INEI) y Normas de competencias del Sineace*

Para elaborar el Plan de Estudios 2021, se han revisado fuentes documentales nacionales del INEI y algunas páginas web de universidades nacionales

(INEI, (2018), Clasificador Nacional de Programas e Instituciones de Educación Superior Universitaria, Pedagógica, Tecnológica y Técnico Productiva 2018, Pág. 105) 732 Construcción e ingeniería civil.- Abarca programas dedicados al planeamiento, diseño, construcción, supervisión y evaluación de las obras de infraestructura que necesita la población para cubrir sus necesidades de vivienda, salud, transporte, abastecimiento de agua y otros, en forma segura y económica, en concordancia con el medio ambiente. Tratan sobre actividades de planificar, organizar, investigar, supervisar y apoyar proyectos de construcción y diseño de edificios, carreteras, puentes, obras de ingeniería, irrigación y obras de agua potable y alcantarillado, empleando técnicas de control de calidad en materiales y servicios de ingeniería civil.

(SUNEDU)2021: Ranking de universidades. Blog Mejores Universidades y Escuelas de Negocios del Perú.

Las universidades que destacan a nivel nacional, son entre las privadas la Pontificia Universidad Católica del Perú, San Martín de Porres, Universidad de Ciencias Aplicadas, entre las universidades públicas tenemos a la Universidad Nacional de Ingeniería, Universidad Nacional San Antonio de Abad del Cuzco, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, basado en el blog de Rankia Perú cuyo autor es María Blanco Martínez, Sunedu Rankings de Universidades, cuyos resultados se basan en el II Informe Bienal sobre la Realidad Universitaria en el Perú (IB) de la Superintendencia Nacional de Educación Superior (Sunedu), que refleja las publicaciones que han realizado diferentes investigadores universitarios peruanos en revistas indexadas. A efectos del presente documento se ha seleccionado de cada universidad lo relacionado con la carrera de Ingeniería civil.



Programa de Ingeniería Civil-Pontificia Universidad Católica del Perú

El Programa forma parte de la Facultad de Ciencias e Ingeniería, forma científicos e ingenieros de alta calidad académica, que contribuyen con el progreso de las organizaciones o empresas donde trabajen, o hayan creado.

La Facultad inició sus actividades académicas el martes 18 de abril de 1933, con el nombre de Facultad de Ingeniería. (Blanco,2021)

En el Programa, se genera un especialista responsable del planeamiento, diseño y construcción de obras de infraestructura, y un profesional capaz de asumir cargos a nivel gerencial.

Los 10 semestres de estudios, cuatro semestres corresponde a estudios generales ciencias y los otros seis estudios de especialización entre obligatorios y electivos.

Mantiene convenios para la doble titulación de los estudiantes con las universidades asociadas, estas son: Universidad Politécnica de Madrid, Universidad de Minho (Portugal) y Escola Politécnica da Sao Paulo.

El programa posee dos acreditaciones por ABET (Accreditation Board of Engineering and Technology) y también acreditado por el Comité Técnico de Acreditación de Ingeniería de ICACIT (Instituto de Calidad y Acreditación de Programas de Computación, Ingeniería y Tecnología). (Blanco,2021)

Universidad Mayor de San Marcos

La Carrera de **Ingeniería Civil**, es uno de los pregrados que imparte la Facultad de Ingeniería Geológica, Minera, Metalúrgica y Geográfica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos UNMSM.

La carrera se imparte desde 2010 y con una duración de 10 semestres se tiene un profesional con conocimientos analíticos y técnicos para actuar en el campo de la construcción, el diseño estructural, hidráulico, proyectos de transporte y geotecnia acompañado de la innovación y tecnología.

Áreas de desempeño con el modelo San Marcos, las áreas del egresado de la EAP de Ingeniería Civil, son: Estructuras, Construcción, Ingeniería Vial, Gestión en la Construcción, Hidráulica y Desarrollo Sostenible.

Escuela de Ingeniería Civil-Universidad Nacional de Ingeniería

La Facultad de Ingeniería Civil de la UNI, universidad pública, fue creada en 1876, la Escuela de Ingenieros más antigua del Perú lo cual le ha permitido aportar un importante número de egresados que han desarrollado la ingeniería nacional, muchos han ocupado importantes cargos dirigenciales y un buen número ha contribuido a formar las facultades de ingeniería civil en otras universidades del país. (Blanco,2021)

La Facultad está organizada en áreas académicas que agrupan a profesionales de especialidades afines nos ha dado fortaleza en varias áreas de la ingeniería civil, contando con muchas investigaciones que constituyen temas de tesis de nuestros egresados a nivel de pregrado y postgrado. Es decir, constituye una escuela de ingeniería civil diversificada lo que permite a los egresados tener una formación básica en las especialidades de la ingeniería civil que el país necesita para su desarrollo.



Brinda servicios de Biblioteca, Auditorio, Laboratorio Académico y computación, Laboratorio de Química, Laboratorio de Ensayo de Materiales, Laboratorio de Topografía Vías de transporte, Laboratorio de Mecánica de Fluidos e Instituto de Investigación.

En cuanto al Laboratorio de Mecánica de Fluidos es muy moderno, inaugurado en octubre del 2002, implementado atendiendo una necesidad de proveer a la facultad de su propia infraestructura para una mejor formación académica.

El Instituto de Investigación promueve, apoya y publica las diversas investigaciones que se realizan en la Facultad. Asimismo, promueve la organización de eventos de carácter científico y los difunde. (Blanco,2021)

En cuanto a Proyección Social, tiene convenios con instituciones públicas y privadas que permite la participación de los estudiantes de las diferentes especialidades de la Facultad. Las prácticas de campo y visitas técnicas con los alumnos sirven en muchos casos de prácticas preprofesionales complementando de este modo su formación profesional.

Actualmente la Facultad de Ingeniería Civil, alma mater de la ingeniería civil del Perú goza en la actualidad de un sólido prestigio nacional e internacional.

La Universidad Nacional de Ingeniería, dentro de sus procesos de calidad y excelencia, promueve la acreditación internacional y nacional de todas sus Escuelas Profesionales. Las acreditaciones ABET han sido reconocidas por el SINEACE, entre ellas está la Escuela de Ingeniería Civil acreditada por la Comisión de Acreditación de Ingeniería de ABET.

Universidad Nacional San Antonio de Abad de Cuzco- Facultad de Ingeniería Civil

Creada desde el 05 de noviembre de 1947, El 23 de abril de 1960 se elevó a la categoría de Facultad y actualmente funciona como Facultad de Ingeniería Civil.

Tiene como objetivo formar, y perfeccionar profesionales e investigadores idóneos en el área de Ingeniería Civil dentro de la realidad local, regional y nacional. Proyectar y extender su acción y servicios a la comunidad, participando en la identificación y solución de sus problemas y necesidades, que permitan constituirse en factor de desarrollo. Promover y realizar estudios sobre problemas relativos a las áreas del conocimiento de su especialidad, de preferencia con los planes formulados por la Universidad y el Consejo de Facultad. Promover y realizar la investigación de conformidad con los planes formulados por el consejo de Investigación y el Instituto de Investigación. (Blanco,2021)

El Plan de formación profesional se desarrolla en 63 asignaturas distribuidas en 10 ciclos, 220 créditos, en cinco áreas curriculares área Cultura General, área de Actividades co-curriculares, área de formación Profesional Básica y área de formación de Especialidades y Prácticas pre Profesionales. (Blanco,2021)

En los cuatro primeros semestres se da a los estudiantes la formación básica científica necesaria en el campo de la física y la matemática. En los últimos semestres se suministran los cursos profesionales en las áreas de estructuras, construcciones, mecánica de suelos, mecánica de fluidos y transporte. Además, presentar un certificado de suficiencia de un instituto garantizado en idioma extranjero y otro de computación. Obteniéndose el grado académico y título Bachiller en Ingeniería Civil e Ingeniero Civil, respectivamente.

	UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL	Código: OGC-PE-F003
		Versión: 1.0
		Fecha de actualización: 11/09/2021
		Página 6 de 286

b) Referencias internacionales:

Referentes Académicos Internacionales

Existen varias entidades dedicadas a realizar estudios y elaborar rankings evaluando la calidad y otros componentes en las universidades en el mundo. Entre ellos tenemos: World Scholarship Forum (Nigeria), Quacquarelli Symonds (QS) (Reino Unido), Ranking Mundial Universitario (UniRank) (Australia), Webometrics (España), Academic Ranking of world Universities (China), entre otros.

Quacquarelli Symonds (QS) es una firma inglesa, que publicó su ranking de las mejores universidades del mundo para 2021, basan sus estudios en los pilares clave que hacen que las universidades sean de clase mundial como la investigación, enseñanza, desarrollo académico, empleabilidad, internacionalización, instalaciones, aprendizaje en línea, responsabilidad social, innovación, arte y cultura, inclusividad, criterios de especialistas (acreditaciones y clasificaciones de disciplina). Las primeras universidades a nivel mundial están en su gran mayoría en Estados Unidos y el Reino Unido, con excepción de ETH de Zúrich, Suiza.

Así más específicamente considera la reputación académica, reputación del empleador, proporción de profesores / estudiantes, citas por facultad, proporción de profesores internacionales, proporción de estudiantes internacionales, de todo ello concluye en el siguiente orden:

Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental -Massachusetts Institute of Technology (MIT)

MIT es una universidad privada de investigación en Cambridge, Massachusetts. Sin embargo, es una institución pequeña con una inscripción de estudiantes de pregrado 4,510. Es una de la universidad que posee carreras multidisciplinarias.

Posee 30 departamentos de cinco escuelas, sus estudiantes combinan el rigor analítico con la curiosidad, la imaginación lúdica y el apetito por resolver los problemas más difíciles al servicio de la sociedad.

El departamento de Ingeniería civil y Ambiental (CEE) pertenece a la Escuela de Ingeniería cuya misión es educar a la próxima generación de líderes en ingeniería, crear nuevos conocimientos y servir a la sociedad, con 390 profesores. (octubre 2019).

El Departamento CCE, es una de las fundadoras desde 1861, está dedicado a crear una comunidad inclusiva y diversa. Aprecia y da la bienvenida a una comunidad que proviene de diversos orígenes y tiene opiniones diversas.

El enfoque intelectual del departamento es el descubrimiento y la innovación para comprender el mundo, inventar y liderar con un diseño creativo para sostener la vida y la sociedad en entornos en constante cambio.

La Escuela de Ingeniería la dirige el decano, los departamentos e institutos académicos del MIT, cada uno bajo el liderazgo de un director, se otorgan títulos y centros, laboratorios y programas interdisciplinarios cuyo trabajo trasciende las fronteras departamentales tradicionales.



CEE presenta dos centros de importantes laboratorios: Laboratorio Parsons (medio ambiente), lo que existe como sistemas naturales; y el Laboratorio Pierce (infraestructura), lo que crea la actividad humana.

Enfocados en cinco áreas estratégicas de desafío:

“1. Sistemas ecológicos (comprensión fundamental de los procesos de la vida en un entorno cambiante, en el agua y en la tierra, con el objetivo de mejorar el medio ambiente y la salud pública)

2. Recursos (que cubren todos los ingredientes necesarios para la sostenibilidad de la sociedad, incluido el aire, el agua, la energía, los alimentos, los materiales y su transporte)

3. Estructuras y Diseño (todas las estructuras físicas y ciberfísicas que apoyan a nuestra sociedad)

4. Sistemas urbanos (fronteras emergentes de asentamientos humanos, en particular ciudades más inteligentes, áreas costeras resilientes, así como redes de transporte urbano)

5. Sistemas globales (sistemas de transporte y logística global climática”

El Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental se distribuye en dos edificios en el campus del MIT, el Edificio 1 y el Edificio 48. La sede del departamento está ubicada en el Salón 1-290.

Los alumnos trabajan con un asesor, la planificación de su carrera de pregrado, para ello se ha combinado los cursos electivos básicos, optativos y optativos restringidos en líneas. La estructura dinámica del programa de licenciatura permite a los estudiantes elegir una de las líneas existentes, realizar líneas distintas y modificadas o diseñar una gran variedad de posibles combinaciones de materias para adaptar su experiencia educativa individual. Todas las líneas enfatizan el rigor y la profundidad, y un fuerte enfoque en las habilidades fundamentales. La hoja de ruta de ingeniería civil que puede optar por las líneas cuyas denominaciones de especialización son Materiales Innovadores y Diseño Estructural, habiendo aprobado 285 y 288 créditos respectivamente.

Posee acreditación expedida por la Comisión de Educación Superior de Nueva Inglaterra (NECHE).

<https://cee.mit.edu/about/>

Departamento Ingeniería Civil y Ambiental (CEE) -Universidad Nacional de Singapur (NUS)

La universidad tiene 17 facultades y escuelas en tres campus. Sin embargo, cuenta con más de 38,000 estudiantes de 100 países que enriquecen a la comunidad con sus diversas perspectivas sociales y culturales.

NUS cree que el conocimiento y la investigación pueden y deben utilizarse para mejorar vidas. Para empoderar a los estudiantes, han sido pioneros en algunos de los programas más innovadores disponibles en la actualidad. Posee 11 facultades entre ellas la de Ingeniería, ofrece, uno de los departamentos de Ingeniería Civil y Ambiental (CEE) ha



crecido enormemente dentro de la Facultad de Ingeniería desde su creación en 1955, y continúa evolucionando con su fuerza única para satisfacer las necesidades de todas las partes interesadas, incluidos estudiantes, ex alumnos, socios de la industria y académicos. colaboradores.

El Departamento de Ingeniería Civil (CE) y la División de Ciencias e Ingeniería Ambientales (ESE) se fusionaron para formar el Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental (CEE) en noviembre de 2010. Esta consolidación de los programas educativos y de investigación ha mejorado la trayectoria de permanencia. Los profesores cuentan en CEE con más de 50 y aumentaron la capacidad de NUS para ofrecer programas educativos de primera calidad a los estudiantes y para realizar investigaciones interdisciplinarias en áreas de importancia estratégica para Singapur y más allá. Desde la fusión, el Departamento de CEE está experimentando un crecimiento acelerado con experiencia en diversas áreas que incluyen ingeniería ambiental, geotécnica, de materiales, estructural, de transporte y de recursos hídricos, así como en construcción e ingeniería en alta mar.

El personal académico del Departamento de CEE realiza una amplia gama de investigaciones y se organiza principalmente en 7 centros de investigación, a saber

- Centro de Investigación e Ingeniería Offshore (CORE)
- Centro de Tecnología de Protección (CPT)
- Centro de Estructuras y Materiales Avanzados (CAMS)
- Centro de ingeniería de terrenos blandos (CSGE)
- Centro de Investigación en Transporte (CTR)
- Centro de Investigación de Peligros (CHR)
- Centro de Investigación del Agua (CWR)

Además, la ingeniería escolar en NUS enseña a los aspirantes a ingenieros civiles a buscar soluciones innovadoras para abordar los problemas siempre cambiantes asociados con el entorno de vida.

Departamento de Ingeniería Civil (CEE) y Ambiental-Universidad de Stanford

El departamento de Ingeniería Civil y Ambiental es una de los 9 departamentos de la Escuela de Ingeniería, fundada en 1925. Para garantizar que cada ingeniero reciba una experiencia de pregrado integral, todos los estudiantes deben cumplir con los requisitos generales de la Universidad, además de los requisitos disciplinarios para obtener un título en ingeniería.

Durante nueve décadas los ingenieros de Stanford han impulsado innumerables innovaciones tecnológicas, han fomentado el desarrollo de la industria de la tecnología en California y han ayudado a fundar miles de empresas.

El Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental se cuenta con siete programas: Ingeniería y Gestión de la Construcción, Ingeniería Estructural y Geomecánica, Ingeniería y Ciencia Ambiental, Mecánica e Hidrología de Fluidos Ambientales, Atmósfera y Energía, Diseño e Integración de la Construcción y finalmente Diseño Arquitectónico. Al segundo o tercer año el alumno elige su especialización, una de las cuales es la ingeniería civil, diseño arquitectónico, atmosfera y energía e ingeniería de sistemas ambientales.



El Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental (CEE) de Stanford realiza investigaciones fundamentales y aplicadas para promover las profesiones de ingeniería civil y ambiental, educar a los futuros líderes académicos y de la industria y preparar a los estudiantes para carreras en la práctica profesional. Los ingenieros civiles y ambientales trabajan para proteger y mantener el entorno natural mientras crean y mantienen un entorno construido resistente y sostenible.

Referentes Académicos de América Latina

Según QS World University Rankings, entre las mejores de la región, hay dos universidades argentinas, dos mexicanas, dos brasileñas, dos chilenas y dos colombianas.

1. Universidad de Buenos Aires (UBA) — puesto 66
2. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) — puesto 100
3. Universidad de São Paulo (Brasil) — puesto 115
4. Pontificia Universidad Católica de Chile — puesto 121
5. Tecnológico de Monterrey (México) — puesto 155
6. Universidad de Chile — puesto 180
7. Universidad de los Andes (Colombia) — puesto 227
8. Universidad Estadual de Campinas (Brasil) — puesto 233
9. Universidad Nacional de Colombia — puesto 259
10. Pontificia Universidad Católica de Argentina — puesto 326

Tabla N° 04: Ranking Mundial 2021 Fuente: QS World University Rankings

Considerando la clasificación por asignatura encontramos las siguientes instituciones en Latinoamérica en el siguiente orden:

- 32. Pontificia Universidad Católica de Chile
- 39. Universidad de Sao Paulo
- 51-100 Universidad de Chile
- 51-100 Universidad Autónoma de México
- 101-150 Universidad de los Andes (Colombia)
- 101-150 Universidad nacional de Colombia
- 101-150 Universidad federal de Rio de Janeiro
- 151-200 Tecnológico de Monterrey
- 151-200 Universidad de Buenos Aires (UBA)
- 151-200 Universidad Estatal de Campiñas (Unicamp)



Facultad de Ingeniería Civil -Pontificia Universidad Católica de Chile

En 1892 se abrió el curso de ingeniería civil, cinco años después, se confirió por primera vez el título de Ingeniero Civil.

Durante los primeros años, la Escuela de Ingeniería se organizó siguiendo el esquema tradicional de las Grandes Escuelas francesas. En la década del 50, la preocupación de profesores y egresados por adecuar la Escuela al avance tecnológico, llevó a diferenciar el curriculum creando la especialidad de Ingeniería Civil de Industrias. A partir de 1960 se efectuó un profundo cambio estructural, producto de un plan de desarrollo cuyo objetivo central fue fundamentar la docencia en la investigación, al modo de las universidades de Norteamérica y de varios países europeos, particularmente Gran Bretaña y Alemania. A través de esta transformación se buscó implantar en nuestro medio la exitosa fórmula consistente en hacer del mundo académico una pieza vital del progreso científico y tecnológico del país. Es así como a través del perfeccionamiento masivo de su cuerpo de profesores, en las mejores universidades de Norteamérica y Europa, esta Escuela, cuenta con un destacado plantel académico.

A partir de la admisión 2013, la Escuela de Ingeniería presenta una reorganización curricular centrada en procesos científicos y tecnológicos que conducen a la innovación.

La facultad de Ingeniería, ubicada en el campus San Joaquín, cuenta con una arquitectura moderna de 4 pisos, aquí se pueden encontrar salas de clases, talleres, Auditorium, laboratorios de computación, salas de estudios, el Centro de Alumnos, la Dirección de la Escuela y las oficinas de los profesores de mayor dedicación horaria. Además, cuenta con un Laboratorio de Docencia -totalmente equipado-en donde se desarrollan las clases prácticas y las diferentes investigaciones, tanto de profesores como de alumnos que preparan sus respectivas memorias, lo que facilita el aprendizaje de los futuros constructores civiles.

Dentro de la infraestructura con que cuenta la Unidad Académica se incluyen los recintos de la Dirección de Investigación y Desarrollo, y los Laboratorios de DECON UC, totalmente equipados y con ensayos acreditados, ofrece sus servicios a las empresas tanto del sector público como privado, sirven de apoyo a los académicos gracias a su tecnología de punta.

Consta de un primer ciclo (8 semestres), conducente al grado de licenciado en Ciencias de la Ingeniería y un segundo ciclo (3 semestres) que ofrece distintas alternativas, tales como obtener uno de los 7 títulos profesionales en Ingeniería UC: Ingeniero Civil con Diploma de Especialidad en Ambiental, Diseño y Construcción de Obras, Estructural, Geotécnica, Ingeniería y Gestión de la Construcción, Hidráulica, Minería y Transporte. Así mismo, continuar estudios en otras carreras UC, realizar un doble título con una universidad extranjera o articular con un programa de postgrado.

Se desarrolla una intensa actividad creativa e investigativa, cuyos resultados enriquecen la docencia y aportan al desarrollo de proyectos de impacto nacional. Así también los estudiantes cursan uno o dos semestres de su carrera en una de las más de 350 universidades extranjeras con las que la UC mantiene convenios.

Cuenta con acreditación internacional expedida por ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology) de EEUU.



Universidad de Sao Paulo

Escuela pública, que desde 1950, ofrece una sólida formación básica y conceptual asociada a la extensa, general y completa lista de disciplinas profesionales que abarcan todas las áreas de actuación del ingeniero civil: arquitectura y confort; planificación urbana; caracterización del medio ambiente en aspectos físicos, humanos y sociales; construcción civil; estructuras de concreto; madera y metal; instalaciones hidráulicas y sanitarias; saneamiento, eliminación de desechos, hidrología y recursos hídricos; carreteras, puertos y aeropuertos; planificación y análisis de sistemas de transporte; Ingeniería Geológica; mecánica de suelos y rocas; presas, túneles, cimentaciones y estructuras de contención; ahorro y presupuesto; administración y dirección de obras. El mercado laboral incluye empresas constructoras, concesionarias de servicios públicos, agencias públicas, entre otras.

Los cursos de pregrado de la Escuela de Ingeniería de São Carlos (CESE) de la USP son reconocidos por su excelencia y tradición. Con una duración de 10 semestres.

A lo largo de su trayectoria, se ha formado a más de 10,000 profesionales formados para actuar de forma diferente en el mercado laboral y afrontar las complejas demandas de la sociedad.

Escuela de Ingeniería Civil- Universidad de Chile

La facultad de Ciencias Físicas y matemáticas alberga a la escuela de Ingeniería Civil y en ésta a partir del dominio de las ciencias básicas y de las ciencias de la ingeniería, adquiridas en los distintos ciclos formativos de la especialización, así como de herramientas de gestión de proyectos y análisis de sistemas de ingeniería el profesional será capaz de concebir, diseñar, gestionar e implementar obras y sistemas de ingeniería civil, desde una perspectiva sistémica y sustentable. Cuenta con 7 laboratorios de investigación y docencia: Laboratorio de calidad de aguas, Laboratorio de Estructuras, Laboratorio de Hidráulica, Laboratorio de Simulación y Modelamiento urbano, Laboratorio de Transporte y Uso del Suelo, Laboratorio de Fluidodinámica y Procesos así también, Red Nacional de Acelerógrafos, con duración de 12 semestres.

Además de los conocimientos y habilidades específicas y fundamentales adquiridas, la carrera fomenta el desarrollo del pensamiento crítico y la aplicación de criterios técnicos, éticos, económicos, medioambientales y sociales en el futuro ejercicio de la profesión, además de entregar herramientas para realizar investigación básica aplicada e innovación dentro del área.

Asimismo, la formación entregada contempla una especialización que habilita a egresados y egresadas para desempeñarse en algunas de las siguientes áreas específicas de la Ingeniería Civil: Ingeniería Estructural, Construcción y Geotecnia; Ingeniería Hidráulica; Sanitaria y Ambiental; Ingeniería de Transporte.

La formación dada habilita al egresado y egresada para desenvolverse en los siguientes ámbitos: ciencias de la ingeniería civil, diseño y evaluación de obras y sistemas de ingeniería, y gestión y ejecución de proyectos.

Universidad Nacional Autónoma de México

El ingeniero civil obtiene conocimientos generales de matemáticas, física y química, computación, informática, administración y evaluación de proyectos que lo capacitan para participar en la planeación, organización, construcción, operación y conservación de



obras civiles de infraestructura y desarrollo urbano que el país requiere en las áreas de construcción, estructuras, ingeniería sanitaria y ambiental, e ingeniería de sistemas, planeación y transporte.

Es el profesional que gracias a su formación multidisciplinaria entiende el comportamiento de estructuras y obras en construcción; prevé los impactos sociales, ecológicos y económicos que pueden ocasionar; y planea un uso más conveniente de recursos naturales y humanos de grandes áreas, por lo que su tarea es de gran importancia y responsabilidad para las poblaciones urbanas y rurales que conforman nuestro país.

Consta de 398 créditos: 362 obligatorios y 36 optativos. Comprende 48 asignaturas, 44 obligatorias y 4 optativas, divididas en cinco áreas: Ciencias Básicas, Ciencias de la Ingeniería, Ingeniería Aplicada, Ciencias Sociales y Humanidades y otras.

Cuenta con aulas, talleres y laboratorios perfectamente equipados, y son sólo una parte de la infraestructura que permite a la Facultad llevar a cabo de manera óptima sus funciones y continuar con el liderazgo que la ha caracterizado. Dichas instalaciones reflejan el ayer y el hoy de la Ingeniería: dos sedes en Ciudad Universitaria, el Palacio de Minería en el centro histórico, además del edificio de la sección de Hidráulica, perteneciente a Posgrado, ubicado en Jiutepec en el estado de Morelos.

Se requiere dedicación total, ya que además de las prácticas de laboratorio y de campo, es necesario asistir a otros cursos.

Cuenta con acreditaciones nacional e internacional otorgada por el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería A.C. (CACEI), hasta el 2021 y hasta el 2023 respectivamente.

1.4. Grado académico que se otorga: Bachiller en Ingeniería Civil

1.5. Título profesional que se otorga: Ingeniero Civil

1.6. Mención: No aplica

II. Perfil del estudiante y Perfil del graduado o egresado. El perfil del estudiante responde a la justificación del programa, indicador 11 de la oferta académica propuesta por la UNPRG, se define por las competencias, capacidades y desempeños que deben lograr los estudiantes al concluir sus estudios, detallado en el Anexo 1: Perfil de egresado, en el plan de estudios detallado en el Anexo 2: Sustento del plan de estudios por cada competencia

2.1. Perfil del estudiante/ingresante. Relacionado a la Educación Básica y otras características que designe el programa.

El ingresante a la escuela profesional de ingeniería civil procede de la región nor oriente del Perú, especialmente de la región Lambayeque y debe tener las siguientes características:

- Haber concluido con su formación básica regular.
- Afinidad por las ciencias exactas de la matemática y de las ciencias físicas.
- Sentido ético, honestidad y sensibilidad social.
- Predispuesto para realizar investigaciones científicas y tecnológicas.
- Predispuesto para el aprendizaje continuo.
- Con potencial para el estudio bajo presión.
- Predisposición para el conocimiento del idioma inglés u otro idioma extranjero.
- Cuenta con espíritu de superación personal.
- Predisposición física, actitudinal y psicológica para desplazarse en campo en diferentes condiciones geográficas.



- Actúa con inteligencia emocional y con apertura al cambio.
- Actitud de liderazgo.
- Actitud creativa y proactiva.
- Muestra logros.

- La UNPRG actúa en la formación integral con pertinencia educativa en las competencias y contenidos de los estudios generales, específicos y de especialidad del programa de ingeniería civil; mediante las líneas de investigación priorizadas (eje integrador de investigación); a través de situaciones profesionales auténticas determinadas en el plan curricular (eje integrador de prácticas preprofesionales), mediante la gestión y evaluación de los resultados (responsabilidad social).

2.2. Perfil del graduado o egresado. (Responde al estudio de pertinencia, indicador 11 de la oferta académica propuesta por la UNPRG)

El egresado del programa de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, es un profesional con competencias de nivel educativo superior, con capacidad de aprendizaje y actualización permanente.

Competencias Generales:

1. Fortalece su desarrollo personal y cultural basado en la reflexión, autoestima, creatividad e Identidad nacional y con la UNPRG.
2. Propone soluciones a situaciones de su contexto, sobre la base de ciudadanía, democracia y desarrollo sostenible.
3. Resuelve problemas en situaciones de contexto real, sobre la base del razonamiento lógico matemático.
4. Gestiona proyectos académicos, teniendo en cuenta demandas, directivas y uso de herramientas tecnológicas.
5. Comunica de manera oral y escrita sus ideas a través de diversos textos con diferentes propósitos, teniendo en cuenta formatos, normativa, interlocutores y el contexto.
6. Evalúa situaciones, problemas y razonamientos usando principios elementales de la filosofía práctica y del pensamiento crítico asumiendo una postura ética que permita solución de problemas y toma de decisiones.

Competencias profesionales:

1. Diseña proyectos de infraestructura en las áreas de Transportes, Construcción, Hidráulica y Estructuras, según la fase del ciclo de vida del proyecto y utilizando la normatividad vigente.
2. Construye el proyecto en base al contrato de obra, realizando valuaciones y peritajes, participando en el saneamiento físico y legal, así como en la supervisión, operación mantenimiento; con moderna tecnología, y el cumplimiento de requisitos técnicos y normativos.
3. Desarrolla investigaciones en las distintas áreas de la ingeniería civil, incidiendo en uso de nuevos materiales y tecnologías y el respeto del medio ambiente.

III. Modalidad de enseñanza: Presencial.

IV. Métodos de enseñanza teórico-prácticos y de evaluación de los estudiantes

4.1. Métodos de enseñanza teórico – prácticos y metodología.

Según el modelo educativo de nuestra Universidad se desarrolla un currículo por competencias, que considera al estudiante como protagonista de su formación profesional y está orientado a la construcción y deconstrucción del conocimiento, sobre la base de una interacción teórico-práctica, considerando los siguientes métodos:

a) Clase expositiva: Es uno de los recursos más empleados por los docentes en la enseñanza de diversas disciplinas, es necesario tener en cuenta que las clases expositivas comparten prácticamente los mismos rasgos información clave, sintética y relevante; de la misma manera, ayuda a promover el universo lingüístico de una determinada área del conocimiento.

	UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL	Código: OGC-PE-F003
		Versión: 1.0
		Fecha de actualización: 11/09/2021
		Página 14 de 286

b) Método de casos: Denominado también de análisis o estudio de casos, es una respuesta a la necesidad de que los estudiantes en formación se enfrenten a situaciones reales en las cuales debieran tomar decisiones, valorar actuaciones o emitir juicios, promueve el aprendizaje activo, lo que involucra: comprender, analizar situaciones, y tomar decisiones.

c) Aprendizaje basado en problemas: Es un método de enseñanza-aprendizaje cuyo punto de partida es un problema diseñado previamente por el profesor, el cual se espera que el estudiante logre aprendizajes al dar solución a problemas reales de una disciplina.

4.2 Evaluación de los estudiantes.

La evaluación se basa en el enfoque procesual y formativo, con funciones reflexiva, diagnóstica, retro alimentadora, sistemática y decisoria. El sentido procesual hace de la evaluación una práctica pedagógica centrada en el proceso de aprendizaje del estudiante. Se evalúa los avances y progresos del aprendizaje, los resultados parciales y finales que dan cuenta del desarrollo de las competencias y de la formación integral del estudiante. En función de los progresos se incorporan mejoras sistemáticas en el proceso formativo; se diagnostica, retroalimenta, perfecciona y toma decisiones adecuadas respecto a las acciones a seguir. La evaluación formativa se integra como una dimensión del método, autorregula las estrategias sobre la base de la información registrada y analizada de los aprendizajes en desarrollo. La evaluación de las competencias se gestiona y ejecutan por los equipos docentes, en labor coordinada y dirigida por los Departamentos Académicos y Escuelas Profesionales. La mediación es un proceso orientado a asegurar las condiciones de aprendizaje teniendo en cuenta sus necesidades, intereses, ritmos, estilos y contextos, que permitan una retroalimentación oportuna, eficaz y efectiva para la gestión de su propio aprendizaje y fortalecimiento de habilidades metacognitivas.

Fuente: modelo educativo UNPRG-2021; página 18-19.

V. Malla curricular organizada por competencias generales, específicas (o profesionales) y de especialidad



SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR UNIVERSITARIA

FORMATO DE LICENCIAMIENTO 3

MALLA CURRICULAR Y ANÁLISIS DE CRÉDITOS ACADÉMICOS

3



SECCIÓN 1: INFORMACIÓN GENERAL DEL PROGRAMA

NOMBRE DE LA UNIVERSIDAD	UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
---------------------------------	---------------------------------------

CÓDIGO DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS (1)	P04	DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS (2)	INGENIERÍA CIVIL
--	-----	--	------------------

MODALIDAD DE ESTUDIOS (3)	Presencial	FECHA DE ELABORACIÓN DEL PLAN CURRICULAR	
----------------------------------	------------	---	--

SECCIÓN 2: PERIODO ACADÉMICO Y VALOR DEL CRÉDITO

RÉGIMEN DE ESTUDIOS (4)	Semestral	N° DE PERIODOS ACADÉMICOS POR AÑO	2	VALOR DE 1 CRÉDITO EN HORAS DE TEORÍA POR PERIODO ACADÉMICO	16
--------------------------------	-----------	--	---	--	----

EN CASO SELECCION "OTRA" PERIODICIDAD, SEÑALE CUÁL:		DURACIÓN DEL PROGRAMA EN AÑOS	5	VALOR DE 1 CRÉDITO EN HORAS DE PRÁCTICA POR PERIODO ACADÉMICO	32
--	--	--------------------------------------	---	--	----



**SECCIÓN 3: TABLA RESUMEN DE CRÉDITOS Y HORAS DEL
PROGRAMA ACADÉMICO (*)**

		N° DE CURSOS	N° HORAS LECTIVAS				N° CRÉDITOS ACADÉMICOS			
			TEORÍA	PRÁCTICA	TOTAL	% DEL TOTAL	TEORÍA	PRÁCTICA	TOTAL	% DEL TOTAL
TOTAL		63	2704	2080	4784	100.00%	169.00	65.00	234.00	100%
TIPO DE ESTUDIOS	Estudios generales	12	368	384	752	15.72%	23.00	12.00	35.00	15%
	Estudios específicos	29	1312	960	2272	47.49%	82.00	30.00	112.00	48%
	Estudios de especialidad	22	1024	736	1760	36.79%	64.00	23.00	87.00	37%
MODALIDAD	Presencial		2704	2080	4784	100.00%	169.00	65.00	234.00	100%
	Virtual		0	0	0	0.00%	0.00	0.00	0.00	0%
TIPO DE CURSO	Obligatorios	60	2560	1984	4544	94.98%	160.00	62.00	222.00	95%
	Electivos	3	144	96	240	5.02%	9.00	3.00	12.00	5%



SECCIÓN 4: DESCRIPCIÓN DE LA MALLA CURRICULAR

PERIODO ACADÉMICO	NOMBRE DEL CURSO	INDICAR PRE - REQUISITOS DEL CURSO	TIPO DE ESTUDIOS	TIPO DE CURSO	HORAS LECTIVAS POR PERIODO ACADÉMICO						TOTAL DE HORAS LECTIVAS	CRÉDITOS ACADÉMICOS						TOTAL DE CRÉDITOS OTORGADOS	N° TOTAL DE SEMANAS
					TEORÍA			PRÁCTICA				TEORÍA			PRÁCTICA				
					PRESENCIAL	VIRTUAL	TOTAL	PRESENCIAL	VIRTUAL	TOTAL		PRESENCIAL	VIRTUAL	TOTAL	PRESENCIAL	VIRTUAL	TOTAL		
1	FUNDAMENTOS DE FISICA	NO APLICA	General	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00		2.00	1.00		1.00	3.00	16.00
1	ALGEBRA MATRICIAL Y VECTORIAL	NO APLICA	Específico	Obligatorio	48		48	32		32	80.00	3.00		3.00	1.00		1.00	4.00	16.00
1	INTRODUCCIÓN AL DIBUJO DE INGENIERÍA	NO APLICA	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
1	GEOMETRIA DESCRIPTIVA	NO APLICA	Específico	Obligatorio	48		48	32		32	80.00	3.00		3.00	1.00		1.00	4.00	16.00
1	QUIMICA	NO APLICA	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
1	FUNDAMENTOS MATEMATICOS	NO APLICA	General	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
1	FUNDAMENTOS DE MATEMATICA AVANZADA	NO APLICA	General	Obligatorio	48		48	32		32	80.00	3.00	-	3.00	1.00	-	1.00	4.00	16.00
2	CALCULO INTEGRAL	FUNDAMENTOS DE MATEMATICA AVANZADA,	Específico	Obligatorio	48		48	32		32	80.00	3.00	-	3.00	1.00	-	1.00	4.00	16.00



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 18 de 286

		ALGEBRA MATRICIAL Y VECTORIAL																	
2	LOGICA SIMBOLICA	FUNDAMENTOS MATEMATICOS	General	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
2	FISICA	FUNDAMENTOS DE FISICA, FUNDAMENTOS DE MATEMATICA AVANZADA	Específico	Obligatorio	64		64	32		32	96.00	4.00	-	4.00	1.00	-	1.00	5.00	16.00
2	DIBUJO DE INGENIERIA	INTRODUCCIÓN AL DIBUJO DE INGENIERÍA, GEOMETRIA DESCRIPTIVA	Específico	Obligatorio	0		0	64		64	64.00	-	-	-	2.00	-	2.00	2.00	16.00
2	HERRAMIENTAS DIGITALES	NO APLICA	General	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
2	GEOLOGIA	QUIMICA	Específico	Obligatorio	48		48	32		32	80.00	3.00	-	3.00	1.00	-	1.00	4.00	16.00
2	COMUNICACIÓN	NO APLICA	General	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
3	ECUACIONES DIFERENCIALES	CALCULO INTEGRAL	Específico	Obligatorio	64		64	32		32	96.00	4.00	-	4.00	1.00	-	1.00	5.00	16.00
3	DESARROLLO PERSONAL	NO APLICA	General	Obligatorio	16		16	32		32	48.00	1.00	-	1.00	1.00	-	1.00	2.00	16.00
3	FUNDAMENTOS DE ESTADISTICA	NO APLICA	General	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
3	ESTATICA	CALCULO INTEGRAL, FISICA	Específico	Obligatorio	64		64	32		32	96.00	4.00	-	4.00	1.00	-	1.00	5.00	16.00



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 19 de 286

3	TECNOLOGIA DE LOS MATERIALES	GEOLOGIA	Específico	Obligatorio	48		48	32		32	80.00	3.00	-	3.00	1.00	-	1.00	4.00	16.00
3	TOPOGRAFIA BÁSICA	DIBUJO DE INGENIERIA	Específico	Obligatorio	48		48	64		64	112.00	3.00	-	3.00	2.00	-	2.00	5.00	16.00
4	DINAMICA	ESTATICA, ECUACIONES DIFERENCIALES	Específico	Obligatorio	48		48	32		32	80.00	3.00	-	3.00	1.00	-	1.00	4.00	16.00
4	TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION EN EDIFICACIONES	TECNOLOGIA DE LOS MATEIALES	De especialidad	Obligatorio	64		64	32		32	96.00	4.00	-	4.00	1.00	-	1.00	5.00	16.00
4	TOPOGRAFIA APLICADA	TOPOGRAFIA BASICA	Específico	Obligatorio	48		48	64		64	112.00	3.00	-	3.00	2.00	-	2.00	5.00	16.00
4	ESTADISTICA INFERENCIAL Y PROBABILIDADES	FUNDAMENTOS DE ESTADISTICA, ALGEBRA MATRICIAL Y VECTORIAL	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
4	CATEDRA PEDRO RUIZ GALLO	NO APLICA	General	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
4	CIUDADANIA Y DEMOCRACIA	NO APLICA	General	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
5	FUNDAMENTOS DE LA MECANICA DE FLUIDOS	DINAMICA	Específico	Obligatorio	64		64	32		32	96.00	4.00	-	4.00	1.00	-	1.00	5.00	16.00
5	RESISTENCIA DE MATERIALES	DINAMICA, TECNOLOGIA DE LOS MATERIALES	Específico	Obligatorio	80		80	32		32	112.00	5.00	-	5.00	1.00	-	1.00	6.00	16.00
5	TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION	TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION EN EDIFICACIONES	De especialidad	Obligatorio	48		48	32		32	80.00	3.00	-	3.00	1.00	-	1.00	4.00	16.00
5	FUNDAMENTOS DE LA MECANICA DE SUELOS	TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION EN	Específico	Obligatorio	48		48	32		32	80.00	3.00	-	3.00	1.00	-	1.00	4.00	16.00



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 20 de 286

		EDIFICACIONES, GEOLOGIA																	
5	CAMINOS	TOPOGRAFIA APLICADA	De especialida d	Obligatorio	48		48	64		64	112.00	3.00	-	3.00	2.00	-	2.00	5.00	16.00
6	MECANICA DE FLUIDOS	FUNDAMENTOS DE LA MECANICA DE FLUIDOS	Específico	Obligatorio	64		64	32		32	96.00	4.00	-	4.00	1.00	-	1.00	5.00	16.00
6	METODOS NUMERICOS	ALGEBRA MATRICIAL Y VECTORIAL, ECUACIONES DIFERENCIALES	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
6	MECANICA DE SUELOS	FUNDAMENTOS DE LA MECANICA DE SUELOS	De especialida d	Obligatorio	48		48	32		32	80.00	3.00	-	3.00	1.00	-	1.00	4.00	16.00
6	TECNOLOGIA DEL CONCRETO	TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION, ESTADISTICA INFERENCIAL Y PROBABILIDADES	De especialida d	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
6	PAVIMENTOS	CAMINOS	De especialida d	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
6	PENSAMIENTO FILOSOFICO	NO APLICA	General	Obligatorio	16		16	32		32	48.00	1.00	-	1.00	1.00	-	1.00	2.00	16.00
6	AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	NO APLICA	General	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
7	FUNDAMENTOS DEL ANALISIS ESTRUCTURAL	RESISTENCIA DE MATERIALES	Específico	Obligatorio	64		64	32		32	96.00	4.00	-	4.00	1.00	-	1.00	5.00	16.00
7	FUNDAMENTOS DE INGENIERIA ECONOMICA	TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION	De especialida d	Obligatorio	48		48	32		32	80.00	3.00	-	3.00	1.00	-	1.00	4.00	16.00



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 21 de 286

7	OBRAS DE SANEAMIENTO	MECANICA DE FLUIDOS	De especialidad	Obligatorio	48		48	32		32	80.00	3.00	-	3.00	1.00	-	1.00	4.00	16.00
7	HIDROLOGIA	MECANICA DE FLUIDOS	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
7	LEGISLACIÓN LABORAL Y MUNICIPAL	130 CREDITOS APROBADOS	Específico	Obligatorio	32		32	0		0	32.00	2.00	-	2.00	-	-	-	2.00	16.00
7	ETICA PROFESIONAL EN INGENIERÍA	130 CREDITOS APROBADOS	Específico	Obligatorio	32		32	0		0	32.00	2.00	-	2.00	-	-	-	2.00	16.00
7	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	FISICA 130 CRÉDITOS APROBADOS	Específico	Obligatorio	16		16	32		32	48.00	1.00	-	1.00	1.00	-	1.00	2.00	16.00
8	ANALISIS ESTRUCTURAL	FUNDAMENTOS DEL ANALISIS ESTRUCTURAL	Específico	Obligatorio	64		64	32		32	96.00	4.00	-	4.00	1.00	-	1.00	5.00	16.00
8	FUNDAMENTOS DEL CONCRETO ARMADO	FUNDAMENTOS DEL ANALISIS ESTRUCTURAL, TECNOLOGIA DEL CONCRETO	De especialidad	Obligatorio	64		64	32		32	96.00	4.00		4.00	1.00		1.00	5.00	16.00
8	INGENIERIA ECONOMICA	FUNDAMENTOS DE INGENIERIA ECONOMICA	De especialidad	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00		2.00	1.00		1.00	3.00	16.00
8	HIDRAULICA APLICADA	HIDROLOGIA	De especialidad	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00		2.00	1.00		1.00	3.00	16.00
8	HIDROLOGIA APLICADA	HIDROLOGIA	De especialidad	Obligatorio	48		48	32		32	80.00	3.00		3.00	1.00		1.00	4.00	16.00
8	INSTALACIONES SANITARIAS	MECANICA DE FLUIDOS	Específico	Obligatorio	16		16	32		32	48.00	1.00		1.00	1.00		1.00	2.00	16.00



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 22 de 286

9	CONCRETO ARMADO	ANALISIS ESTRUCTURAL FUNDAMENTOS DEL CONCRETO ARMADO	De especialidad	Obligatorio	64	64	32	32	96.00	4.00	4.00	1.00	1.00	5.00	16.00
9	DISEÑO DE ESTRUCTURAS METÁLICAS Y EN MADERA	ANALISIS ESTRUCTURAL	De especialidad	Obligatorio	48	48	32	32	80.00	3.00	3.00	1.00	1.00	4.00	16.00
9	INGENIERIA ANTISISMICA	ANALISIS ESTRUCTURAL, FUNDAMENTOS DEL CONCRETO ARMADO	De especialidad	Obligatorio	48	48	32	32	80.00	3.00	3.00	1.00	1.00	4.00	16.00
9	DISEÑO DE OBRAS HIDRAULICAS	HIDRAULICA APLICADA, HIDROLOGIA APLICADA	De especialidad	Obligatorio	48	48	32	32	80.00	3.00	3.00	1.00	1.00	4.00	16.00
9	METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTIFICA	150 CREDITOS APROBADOS	Específico	Obligatorio	48	48	32	32	80.00	3.00	3.00	1.00	1.00	4.00	16.00
9	IMPACTO AMBIENTAL EN PROYECTOS DE INGENIERIA	150 CREDITOS APROBADOS	De especialidad	Obligatorio	32	32	32	32	64.00	2.00	2.00	1.00	1.00	3.00	16.00
10	PUNTES	CONCRETO ARMADO, DISEÑO DE ESTRUCTURAS METÁLICAS Y EN MADERA, DISEÑO DE OBRAS HIDRAULICAS	De especialidad	Obligatorio	48	48	32	32	80.00	3.00	3.00	1.00	1.00	4.00	16.00
10	PROGRAMACION DIGITAL APLICADA	FUNDAMENTOS DEL CONCRETO ARMADO, 150 CREDITOS APROBADOS	De especialidad	Obligatorio	48	48	32	32	80.00	3.00	3.00	1.00	1.00	4.00	16.00
10	SEMINARIO DE TESIS	METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTIFICA	Específico	Obligatorio	48	48	32	32	80.00	3.00	3.00	1.00	1.00	4.00	16.00



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 23 de 286

10	ELECTIVO 1	DISEÑO DE OBRAS HIDRÁULICAS CONCRETO ARMADO HIDRÁULICA APLICADA HIDROLOGÍA APLICADA INGENIERÍA ECONÓMICA MECÁNICA DE SUELOS INGENIERÍA ANTISÍSMICA	De especialida d	Electivo	48	48	32	32	80.00	3.00	3.00	1.00	1.00	4.00	16.00		
10	ELECTIVO 2	DISEÑO DE OBRAS HIDRÁULICAS CONCRETO ARMADO HIDRÁULICA APLICADA HIDROLOGÍA APLICADA INGENIERÍA ECONÓMICA MECÁNICA DE SUELOS INGENIERÍA ANTISÍSMICA	De especialida d	Electivo	48	48	32	32	80.00	3.00	-	3.00	1.00	-	1.00	4.00	16.00
10	ELECTIVO 3	DISEÑO DE OBRAS HIDRÁULICAS CONCRETO ARMADO HIDRÁULICA APLICADA HIDROLOGÍA APLICADA INGENIERÍA ECONÓMICA MECÁNICA DE SUELOS INGENIERÍA ANTISÍSMICA	De especialida d	Electivo	48	48	32	32	80.00	3.00	-	3.00	1.00	-	1.00	4.00	16.00

NOTA: Si el programa cuenta con más de diez periodos académicos, solicitar un formato con la cantidad de periodos correspondientes a licenciamiento.info@sunedu.gob.pe

(*) La sección 3 se autocompleta al llenar la información de la sección 4

(1) Ingresar el código del programa tal como aparece en el Formato 2 y Formato 2.1.

(2) Ingresar la denominación del programa tal como aparece en el Formato 2 y Formato 2.1.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 24 de 286


(3) Seleccionar de la lista desplegable la modalidad de estudios del programa, según lo declarado en el Formato 2: presencial o semipresencial.

(4) Seleccionar de la lista desplegable el régimen de estudios de acuerdo a lo establecido en el Formato 2 y Formato 2.1: semestral, cuatrimestral, trimestral, anual u otra.

NOMBRE Y FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL

Dr. Enrique Wilfredo Cárpene Velásquez

DECLARO BAJO JURAMENTO LA VERACIDAD DE LA INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN PRESENTADA PARA LA REVISIÓN DOCUMENTARIA EN EL PROCEDIMIENTO DE LICENCIAMIENTO DE ESTA UNIVERSIDAD; CASO CONTRARIO, ASUMO LA RESPONSABILIDAD ADMINISTRATIVA O PENAL QUE CORRESPONDA.

	UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL	Código: OGC-PE-F003
		Versión: 1.0
		Fecha de actualización: 11/09/2021
		Página 25 de 286

DESCRIPCIÓN DE LA MALLA CURRICULAR:

El programa académico de Ingeniería Civil cuenta con 35 créditos para los estudios generales, 112 Créditos para estudios específicos; así como 87 créditos para los de especialidad. En ese sentido, tiene un total de 234 créditos. Por otro lado, se cuenta con 60 asignaturas obligatorias y 03 electivos. De los 06 cursos electivos ofertados, los estudiantes elegirán 03, teniendo en cuenta sus respectivos prerrequisitos:

CUADRO N° 01: DE CURSOS ELECTIVOS CON SU PRE-REQUISITO				
N°	SEMESTRE ACADÉMICO	ASIGNATURA	SEMESTRE ACADÉMICO	PRE-REQUISITO
1	X	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS*	IX	DISEÑO DE OBRAS HIDRÁULICAS
			IX	CONCRETO ARMADO
2	X	OBRAS DE INGENIERÍA DE DRENAJE*	VIII	HIDRÁULICA APLICADA
			VIII	HIDROLOGÍA APLICADA
3	X	CALIDAD Y SEGURIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN*	VIII	INGENIERÍA ECONÓMICA
4	X	PROGRAMACIÓN DE OBRAS*	VIII	INGENIERÍA ECONÓMICA
5	X	CIMENTACIONES ESPECIALES*	VI	MECÁNICA DE SUELOS
6	X	DISEÑO DE ALBAÑILERÍA ESTRUCTURAL*	IX	CONCRETO ARMADO
			IX	INGENIERÍA ANTISÍSMICA

Respecto a las asignaturas prerrequisitos se detalla a continuación:

N°	SEMESTRE ACADÉMICO	ASIGNATURA	SEMESTRE ACADÉMICO	PRE-REQUISITO
1	II	CALCULO INTEGRAL	I	FUNDAMENTOS DE MATEMATICA AVANZADA
			I	ALGEBRA MATRICIAL Y VECTORIAL
2	II	LOGICA SIMBOLICA	I	FUNDAMENTOS MATEMATICOS
3	II	FISICA	I	FUNDAMENTOS DE FISICA
			I	FUNDAMENTOS DE MATEMATICA AVANZADA
4	II	DIBUJO DE INGENIERIA	I	INTRODUCCIÓN AL DIBUJO DE INGENIERÍA
			I	GEOMETRIA DESCRIPTIVA
5	II	GEOLOGIA	I	QUIMICA
6	III	ECUACIONES DIFERENCIALES	II	CALCULO INTEGRAL



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 26 de 286

N°	SEMESTRE ACADÉMICO	ASIGNATURA	SEMESTRE ACADÉMICO	PRE-REQUISITO
7	III	ESTATICA	II	CALCULO INTEGRAL
			II	FISICA
8	III	TECNOLOGIA DE LOS MATERIALES	II	GEOLOGIA
9	III	TOPOGRAFIA BÁSICA	II	DIBUJO DE INGENIERIA
10	IV	DINAMICA	III	ESTATICA
			III	ECUACIONES DIFERENCIALES
11	IV	TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION EN EDIFICACIONES	III	TECNOLOGIA DE LOS MATERIALES
12	IV	TOPOGRAFIA APLICADA	III	TOPOGRAFIA BASICA
13	IV	ESTADISTICA INFERENCIAL Y PROBABILIDADES	III	FUNDAMENTOS DE ESTADISTICA
			I	ALGEBRA MATRICIAL Y VECTORIAL
14	V	FUNDAMENTOS DE LA MECANICA DE FLUIDOS	IV	DINAMICA
15	V	RESISTENCIA DE MATERIALES	IV	DINAMICA
			III	TECNOLOGIA DE LOS MATERIALES
16	V	TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION	IV	TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION EN EDIFICACIONES
17	V	FUNDAMENTOS DE LA MECANICA DE SUELOS	IV	TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION EN EDIFICACIONES
			II	GEOLOGIA
18	V	CAMINOS	IV	TOPOGRAFIA APLICADA
19	VI	MECANICA DE FLUIDOS	V	FUNDAMENTOS DE LA MECANICA DE FLUIDOS
20	VI	METODOS NUMERICOS	I	ALGEBRA MATRICIAL Y VECTORIAL
			III	ECUACIONES DIFERENCIALES
21	VI	MECANICA DE SUELOS	V	FUNDAMENTOS DE LA MECANICA DE SUELOS
22	VI	TECNOLOGIA DEL CONCRETO	V	TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION
			IV	ESTADISTICA INFERENCIAL Y PROBABILIDADES
23	VI	PAVIMENTOS	V	CAMINOS



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 27 de 286

N°	SEMESTRE ACADÉMICO	ASIGNATURA	SEMESTRE ACADÉMICO	PRE-REQUISITO
24	VII	FUNDAMENTOS DEL ANALISIS ESTRUCTURAL	V	RESISTENCIA DE MATERIALES
25	VII	FUNDAMENTOS DE INGENIERIA ECONOMICA	V	TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION
26	VII	OBRAS DE SANEAMIENTO	VI	MECANICA DE FLUIDOS
27	VII	HIDROLOGIA	VI	MECANICA DE FLUIDOS
28	VII	LEGISLACIÓN LABORAL Y MUNICIPAL		130 CREDITOS APROBADOS
29	VII	ETICA PROFESIONAL EN INGENIERÍA		130 CREDITOS APROBADOS
30	VII	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	II	FISICA
				130 CRÉDITOS APROBADOS
31	VIII	ANALISIS ESTRUCTURAL	VII	FUNDAMENTOS DEL ANALISIS ESTRUCTURAL
32	VIII	FUNDAMENTOS DEL CONCRETO ARMADO	VII	FUNDAMENTOS DEL ANALISIS ESTRUCTURAL
			VI	TECNOLOGIA DEL CONCRETO
33	VIII	INGENIERIA ECONOMICA	VII	FUNDAMENTOS DE INGENIERIA ECONOMICA
34	VIII	HIDRAULICA APLICADA	VII	HIDROLOGIA
35	VIII	HIDROLOGIA APLICADA	VII	HIDROLOGIA
36	VIII	INSTALACIONES SANITARIAS	VI	MECANICA DE FLUIDOS
37	IX	CONCRETO ARMADO	VIII	ANALISIS ESTRUCTURAL
			VIII	FUNDAMENTOS DEL CONCRETO ARMADO
38	IX	DISEÑO DE ESTRUCTURAS METALICAS Y EN MADERA	VIII	ANALISIS ESTRUCTURAL
39	IX	INGENIERIA ANTISISMICA	VIII	ANALISIS ESTRUCTURAL
			VIII	FUNDAMENTOS DEL CONCRETO ARMADO
40	IX	DISEÑO DE OBRAS HIDRAULICAS	VIII	HIDRAULICA APLICADA
			VIII	HIDROLOGIA APLICADA
41	IX	METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTIFICA		150 CREDITOS APROBADOS



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 28 **de** 286

N°	SEMESTRE ACADÉMICO	ASIGNATURA	SEMESTRE ACADÉMICO	PRE-REQUISITO
42	IX	IMPACTO AMBIENTAL EN PROYECTOS DE INGENIERIA		150 CREDITOS APROBADOS
43	X	PUENTES	IX	CONCRETO ARMADO
			IX	DISEÑO DE ESTRUCTURAS METALICAS Y EN MADERA
			IX	DISEÑO DE OBRAS HIDRAULICAS
44	X	PROGRAMACION DIGITAL APLICADA	VIII	FUNDAMENTOS DEL CONCRETO ARMADO
				150 CREDITOS APROBADOS
45	X	SEMINARIO DE TESIS	IX	METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTIFICA

VI. Sumilla de cada asignatura.

PRIMER CICLO

1.1 Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2 Asignatura	Fundamentos de Física	1.3 Código	FISG1007
1.4 Periodo académico:	I semestre	1.5 Modalidad:	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Estudios Generales	1.7 Tipo de asignatura:	Obligatorio
1.8 Créditos:	03	1.9 Total de Horas:	4h(2T- 2P)
1.10 Prerrequisitos:	No aplica	1.11 Naturaleza:	Teórico – práctica

La asignatura “Fundamentos de Física” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Resuelve problemas de diferentes fenómenos físicos en un contexto real, en base a teorías y principios de la física”, que contribuye al desarrollo de la competencia general “Resuelve problemas en situaciones de contexto real, sobre la base del razonamiento lógico matemático.”, del Perfil del Egreso.

Es una asignatura de naturaleza teórico práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades como: presentación de imagen y/ preguntas relacionadas con el tema, exposición participativa, ejercicio aplicativo, práctica de laboratorio, análisis de la guía de práctica, se establecen conclusiones, test de preguntas, ejercicio de cierre, organizador gráfico; que posibiliten el conocimiento de vectores, definición, propiedades, fuerza y torque; igualmente, condiciones de equilibrio, centro de gravedad, conocimiento de trayectoria, desplazamiento, velocidad, aceleración; por último, la segunda ley de Newton, fuerzas de Rozamiento. Asimismo, las habilidades relacionadas con la realización de operaciones con vectores, la aplicación de las condiciones de equilibrio; del mismo modo, la determinación del centro de gravedad de un cuerpo, la realización de ejercicios aplicativos, la descripción del movimiento rectilíneo y curvilíneo; igualmente la determinación de las características del movimiento rectilíneo y curvilíneo, la realización de ejercicios



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 29 **de** 286

aplicativos, la aplicación de la segunda ley de Newton; finalmente, la interpretación de las fuerzas de rozamiento estático y cinético.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 30 de 286

1.1 Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2 Asignatura	Álgebra matricial y vectorial	1.3 Código:	MATE1048
1.4 Período académico:	I Semestre	1.5 Modalidad:	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico	1.7 Tipo de asignatura:	Obligatorio
1.8 Créditos:	4	1.9 Total de Horas:	5 (3T - 2P)
1.10 Prerrequisitos:	No aplica	1.11 Naturaleza:	Teórico – Práctico

La asignatura “Álgebra Matricial y Vectorial” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Aplica el álgebra matricial y vectorial en la solución de los problemas matemáticos, empleando sus principios y procesos”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Diseña proyectos de infraestructura en las áreas de Transportes, Construcción, Hidráulica y Estructuras, según la fase del ciclo de vida del proyecto y utilizando la normatividad vigente”, del Perfil del Egreso.

Es una asignatura de naturaleza teórico práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades como: desarrollo de clases con videos motivacionales, diapositivas, con exposiciones participativas y/o magistrales, evaluaciones mediante prácticas dirigidas, calificadas, y exámenes escritos, práctica parcial y final del curso; que posibiliten el conocimiento sobre, Teoría, tipos y operaciones con matrices; así como, la teoría de determinantes, los Sistemas de ecuaciones lineales, el rango de una matriz, la Regresión mínimo cuadrática, la Diagonalización de matrices y el Proceso de Gram-Schmidt. Asimismo, las habilidades relacionadas con la aplicación de la teoría de matrices, determinantes y la diagonalización de matrices; de igual manera, la distinción de los tipos de matrices, la operacionalidad con matrices, la resolución de sistemas de ecuaciones lineales y la calificación de la matriz y el rango de la misma; finalmente, el cálculo de la regresión mínimo cuadrática, el empleo de cuadráticas, el uso del proceso de Gram-Schmidt en la ortonormalización de vectores y la relación de la teoría de matrices y determinantes en problemas aplicados al mundo real.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 31 **de** 286

1.1 Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2 Asignatura	Introducción al dibujo de ingeniería	1.3 Código:	ICIE1011
1.4 Período académico:	I semestre	1.5 Modalidad:	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico	1.7 Tipo de asignatura:	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	1.9 Total de Horas:	4 (2T – 2P)
1.10 Prerrequisitos:	No aplica	1.11 Naturaleza:	Teórico – práctica

La asignatura “Introducción al dibujo de ingeniería” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Dibuja formas, trazos y proporcionalidades de los elementos gráficos utilizando metodología moderna y manual y las normas internacionales del dibujo técnico”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Diseña proyectos de infraestructura en las áreas de Transportes, Construcción, Hidráulica y Estructuras, según la fase del ciclo de vida del proyecto y utilizando la normatividad vigente”, del Perfil del Egreso.

Es una asignatura de naturaleza teórico práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades como: videos motivacionales, resumen de la clase anterior en interacción con los estudiantes, exposición participativa, se establecen grupos de trabajo, retroalimentación y resumen de las ideas principales; que posibiliten el conocimiento de las técnicas para el dibujo de ingeniería, de escalas gráficas, la normativa del dibujo de ingeniería y el manejo de software a nivel básico, así como las técnicas del dibujo digital. Asimismo, las habilidades relacionadas con aplicación de las técnicas del dibujo de ingeniería, las escalas gráficas y la revisión de documentos gráficos; de igual manera, la ejecución de las modificaciones necesarias al dibujo de ingeniería y aplicación de la normativa; finalmente, la aplicación del software a nivel básico y elaboración del dibujo final.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 32 **de** 286

1.1 Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2 Asignatura	Geometría descriptiva	1.3 Código:	ICIE1012
1.4 Periodo académico:	I semestre	1.5 Modalidad:	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico	1.7 Tipo de asignatura:	Obligatorio
1.8 Créditos:	4	1.9 Total de Horas:	5 (3T – 2P)
1.10 Prerrequisitos:	No aplica	1.11 Naturaleza:	Teórico – práctica

La asignatura “Geometría descriptiva” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Desarrolla proyecciones de una recta, plano y cuerpos volumétricos en diferentes orientaciones, teniendo en cuenta la visibilidad de intersecciones”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Diseña proyectos de infraestructura en las áreas de Transportes, Construcción, Hidráulica y Estructuras, según la fase del ciclo de vida del proyecto y utilizando la normatividad vigente”, del Perfil del Egreso.

Es una asignatura de naturaleza teórico práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades como: videos motivacionales, resumen de la clase anterior en interacción con los estudiantes, exposición participativa, ejercicios desarrollados y propuestos, establecimiento de grupos de trabajo, retroalimentación y resumen de las ideas principales; que posibiliten el conocimiento sobre los planos principales y auxiliares, el desarrollo de proyecciones geométricas e intersecciones de elementos geométricos, proyecciones para determinar las dimensiones en verdadera magnitud; así como, el conocimiento de escalas gráficas; Asimismo, habilidades relacionadas con la obtención de las proyecciones geométricas en los planos principales y auxiliares aplicando escalas gráficas; de igual manera, la ejecución del dibujo de intersecciones de elementos geométricos efectuando la intersección de los mismos y la revisión de las gráficas resultantes, finalmente, la elaboración de planos auxiliares y el cálculo de la verdadera magnitud.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 33 de 286

1.1 Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2 Asignatura	Química	1.3 Código:	QUIE1032
1.4 Periodo académico:	I Semestre	1.5 Modalidad:	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico	1.7 Tipo de asignatura:	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	1.9 Total de Horas:	4 (2T - 2P)
1.10 Prerrequisitos:	No aplica	1.11 Naturaleza:	Teórico – Práctico

La asignatura “Química” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Resuelve problemas de diferentes fenómenos químicos de naturaleza orgánica e inorgánica en un contexto real, teniendo en cuenta teorías y principios de la química”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Diseña proyectos de infraestructura en las áreas de Transportes, Construcción, Hidráulica y Estructuras, según la fase del ciclo de vida del proyecto y utilizando la normatividad vigente”, del Perfil del Egreso.

Es una asignatura de naturaleza teórico práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades como: desarrollo de clases con videos motivacionales, diapositivas, con exposiciones participativas y/o magistrales, evaluaciones mediante prácticas dirigidas, calificadas, y exámenes escritos, práctica parcial y final del curso; que posibiliten el conocimiento sobre, las propiedades importantes de la materia, los elementos químicos, compuestos químicos, el átomo y molécula; así como, las propiedades periódicas de los elementos, la química cuantitativa, los óxidos, ácidos y bases; del mismo modo, los hidruros, los hidróxidos, las sales, los hidrocarburos, los alcoholes, los fenoles, aldehídos y cetonas; incluso, los éteres, las aminas, las amidas y proteínas. Asimismo, las habilidades relacionadas con la discusión de las propiedades importantes de la materia, la química cuantitativa, los fenoles y éteres; de igual manera; la Identificación de los elementos químicos y sus propiedades, los hidrocarburos y las aminas; la obtención de compuestos químicos, alcoholes e hidróxidos; añadiendo a lo anterior, la descripción de óxidos, la relación ácidos-bases y la reacción de hidruros; finalmente, la identificación de las aminas, amidas y la exposición de proteínas.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 34 **de** 286

1.1. Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2. Asignatura:	Fundamentos matemáticos	1.3. Código:	MATG1039
1.4. Periodo académico:	I semestre	1.5. Modalidad:	Presencial
1.6. Tipo de estudio:	Estudios generales.	1.7. Tipo de Asignatura:	Obligatorio
1.8. Créditos:	3	1.9. Total, de Horas:	4 (2T y 2P)
1.10. Prerrequisito:	No aplica	1.11. Naturaleza:	Teórico - práctica
<p>El curso de “Fundamentos Matemáticos” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Aplica el lenguaje matemático para resolver situaciones de la vida real basada en sus signos, símbolos y reglas”, que contribuye al desarrollo de la competencia general: Resuelve problemas en situaciones de contexto real, sobre la base del razonamiento lógico matemático.</p> <p>Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten el conocimiento: visión general de los sistemas de números, ecuaciones polinómicas y racionales, inecuaciones polinómicas y racionales, funciones, representación de funciones, operaciones con funciones, modelos lineales y no lineales, razones y proporciones, magnitudes proporcionales, conversiones y escalas, regla de tres y Porcentajes; y desarrolla las habilidades de: reconoce los sistemas de números, resuelve ecuaciones e inecuaciones, representa gráficamente los diversos tipos de funciones, elabora modelos matemáticos básicos, reconoce las magnitudes proporcionales y resuelve problemas de reparto proporcional.</p>			



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 35 de 286

1.3 Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.4 Asignatura	Fundamentos de Matemática Avanzada	1.3 Código	ICIG1001
1.4 Periodo académico:	I semestre	1.5 Modalidad:	Presencial
1.9 Tipo de estudio:	Estudios Generales	1.7 Tipo de asignatura:	Obligatorio
1.9 Créditos:	4	1.9 Total de Horas:	5h(3T- 2P)
1.10 Prerrequisitos:	No aplica	1.11 Naturaleza:	Teórico – práctica

La asignatura “Fundamentos de Matemáticas Avanzada” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Resuelve situaciones de la vida real, mediante leyes, teorías, principios y propiedades propios de la matemática avanzada”, que contribuye al desarrollo de la competencia general “Resuelve problemas en situaciones de contexto real, sobre la base del razonamiento lógico matemático.”, del Perfil del Egreso.

Es una asignatura de naturaleza teórico práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades como: presentación de imagen y/ preguntas relacionadas con el tema, exposición participativa, ejercicio aplicativo, práctica en aula, análisis de la guía de práctica, se establecen conclusiones, test de preguntas, ejercicio de cierre, organizador gráfico; que posibiliten el conocimiento de leyes y propiedades de los números reales, concepto, propiedades; del mismo modo, clasificación de funciones en variable real, límites y continuidad, definición, propiedades; por último, derivadas, definición, reglas, propiedades y aplicaciones. Asimismo, las habilidades relacionadas con el reconocimiento de las propiedades de los números reales; así mismo, la interpretación de las propiedades de los números reales, el uso de las propiedades de las funciones en variable real, la representación gráfica de las funciones, el cálculo del límite de una función y su razón de cambio; finalmente la aplicación de las propiedades de la derivación en problemas de la vida real.



SEGUNDO CICLO

1.1 Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2 Asignatura	Cálculo Integral	1.3 Código:	ICIE1013
1.4 Periodo académico:	II Semestre	1.5 Modalidad:	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico	1.7 Tipo de asignatura:	Obligatorio
1.8 Créditos:	4	1.9 Total de Horas:	5 (3T - 2P)
1.10 Prerrequisitos:	Fundamentos de Matemática Avanzada, Álgebra Matricial y Vectorial	1.11 Naturaleza:	Teórico – Práctico

La asignatura “Cálculo Integral” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Resuelve problemas teóricos y reales mediante las definiciones y propiedades del cálculo integral”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Diseña proyectos de infraestructura en las áreas de Transportes, Construcción, Hidráulica y Estructuras, según la fase del ciclo de vida del proyecto y utilizando la normatividad vigente”, del Perfil del Egreso.

Es una asignatura de naturaleza teórico práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades como: desarrollo de clases con videos motivacionales, diapositivas, con exposiciones participativas y/o magistrales, evaluaciones mediante prácticas dirigidas, calificadas, y exámenes escritos, práctica parcial y final del curso; que posibiliten el conocimiento sobre la integral indefinida, las técnicas de integración, las coordenadas polares y la integral definida; así como, el cálculo de longitudes de curvas, áreas, volúmenes y centros de masa. Asimismo, las habilidades relacionadas con la resolución de Integrales indefinidas, integrales definidas; la aplicación de técnicas de integración, la aplicación de las coordenadas polares en las integrales; incluyendo, el cálculo de longitudes de curvas, áreas volúmenes y los centros de masa.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 37 de 286

1.1. Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2. Asignatura:	Lógica Simbólica	1.3. Código:	MATG1040
1.4. Periodo académico:	II semestre	1.5. Modalidad:	Presencial
1.6. Tipo de estudio:	Estudios generales.	1.7. Tipo de Asignatura:	Obligatorio
1.8. Créditos:	3	1.9. Total, de Horas:	4 (2T y 2P)
1.10. Prerrequisito:	Fundamentos matemáticos	1.11. Naturaleza:	Teórico - práctica

El curso de "Lógica Simbólica" tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Plantea estrategias de solución a problemas de su entorno, usando el razonamiento lógico y analítico en diversos contextos", que contribuye al desarrollo de la competencia general: Resuelve problemas en situaciones de contexto real, sobre la base del razonamiento lógico matemático.

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten el conocimiento: operaciones lógicas básicas, inferencia inmediata. Inferencia mediata, lógica proposicional, razonamientos proposicionales, cuantificadores, fórmulas cuantificacionales, alcances de los cuantificadores. interpretación de fórmulas cuantificacionales, validez de inferencias, operaciones básicas con conjuntos y familias de conjuntos; y desarrolla las habilidades de: realiza inferencias inmediatas y mediatas, aplica leyes de la lógica proposicional, identifica cuantificadores existencial y universal, interpreta fórmulas cuantificacionales, discute la diagramación de clases y evaluación de la Validez de inferencias.



1.1 Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2 Asignatura	Física	1.3 Código:	ICIE1014
1.4 Período académico:	II Semestre	1.5 Modalidad:	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico	1.7 Tipo de asignatura:	Obligatorio
1.8 Créditos:	5	1.9 Total de Horas:	6 (4T - 2P)
1.10 Prerrequisitos:	Fundamentos de Física, Fundamentos de Matemática Avanzada	1.11 Naturaleza:	Teórico – Práctico

La asignatura "Física" tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Resuelve vectorialmente la mecánica de la partícula y del cuerpo rígido mediante las ecuaciones fundamentales de la conservación de la masa, energía y cantidad de movimiento y los modelos dinámicos de los sistemas vibratorios de un grado de libertad", que contribuye al desarrollo de la competencia específica "Diseña proyectos de infraestructura en las áreas de Transportes, Construcción, Hidráulica y Estructuras, según la fase del ciclo de vida del proyecto y utilizando la normatividad vigente", del Perfil del Egreso.

Es una asignatura de naturaleza teórico práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades como: desarrollo de clases con videos motivacionales, diapositivas, con exposiciones participativas y/o magistrales, evaluaciones mediante prácticas dirigidas, calificadas, y exámenes escritos, práctica parcial y final del curso; que posibiliten el conocimiento sobre el álgebra vectorial, diagramas de cuerpo libre, las ecuaciones del equilibrio estático, el vector posición, trayectoria, velocidad, aceleración y rotación; así como, el principio de la conservación de la masa, el trabajo y energía, el principio de la cantidad de movimiento, las ecuaciones diferenciales, los modelos dinámicos, los sistemas vibratorios de un grado de libertad, las vibraciones libres y forzadas con y sin amortiguamiento; de igual manera, el campo eléctrico, la ley de Ohm, la corriente eléctrica y sus características, el campo magnético, su intensidad y la calorimetría. Asimismo, las habilidades relacionadas con la aplicación del álgebra vectorial, modelos dinámicos, principio de la cantidad de movimiento y la ley de Ohm; del mismo modo, la elaboración de diagramas de cuerpo libre, la descripción de ecuaciones del equilibrio estático, el cálculo de la fuerza resultante del sistema en equilibrio estático, la descripción del vector posición, trayectoria, velocidad, aceleración y rotación; en la misma línea, la aplicación del principio de la conservación de la masa, las vibraciones libres y forzadas con y sin amortiguamiento y los conocimientos de campo eléctrico; también, la deducción del conocimiento de trabajo, energía y conservación de la misma, la discusión de la corriente eléctrica y sus características; finalmente, la medición de la intensidad de corriente eléctrica, la intensidad del campo magnético y la transferencia de calor.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 39 **de** 286

1.3 Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.4 Asignatura	Dibujo de ingeniería	1.3 Código:	ICIE1015
1.3 Periodo académico:	II semestre	1.4 Modalidad:	Presencial
1.7 Tipo de estudio:	Específico	1.6 Tipo de asignatura:	Obligatorio
1.9 Créditos:	2	1.8 Total de Horas:	4 (0T – 4P)
1.9 Prerrequisitos:	Introducción al dibujo de ingeniería, Geometría descriptiva	1.10 Naturaleza:	Práctica

La asignatura “Dibujo de ingeniería” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Desarrolla dibujos aplicados a proyectos de ingeniería empleando la normatividad vigente y software especializado”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Diseña proyectos de infraestructura en las áreas de Transportes, Construcción, Hidráulica y Estructuras, según la fase del ciclo de vida del proyecto y utilizando la normatividad vigente”, del Perfil del Egreso.

Es una asignatura de naturaleza práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades como: videos motivacionales, resumen de la clase anterior en interacción con los estudiantes, exposición participativa, establecimiento de grupos de trabajo, retroalimentación y resumen de las ideas principales; que posibiliten el conocimiento de la normativa vigente sobre edificaciones, habilitaciones urbanas y proyectos hidráulicos; así como, el conocimiento de software especializado. Asimismo; habilidades relacionadas con la aplicación de la normatividad vigente y el empleo de software especializado.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 40 **de** 286

1.1. Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2. Asignatura:	Herramientas digitales	1.3. Código:	ISIG1001
1.4. Periodo académico:	II semestre	1.5. Modalidad:	Presencial
1.6. Tipo de estudio:	Estudios generales.	1.7. Tipo de Asignatura:	Obligatorio
1.8. Créditos:	3	1.9. Total, de Horas:	4 (2T y 2P)
1.10. Prerrequisito:	No aplica	1.11. Naturaleza:	Teórico - práctica
<p>El curso de “Herramientas digitales” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de las capacidades “Gestiona información académica, haciendo uso de herramientas digitales”; y “elabora trabajos académicos haciendo uso de hojas de cálculo y presentadores digitales”, que contribuye al desarrollo de la competencia general: gestiona proyectos académicos, teniendo en cuenta demandas, directivas y uso de herramientas tecnológicas.</p> <p>Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten el conocimiento: repositorios de investigación científica, gestores de recursos bibliográficos, normas de referencia, discos duros virtuales, compartir archivos y directorios, configurar permisos, ordenamiento de datos, filtros y validación de datos, resumen de datos, fórmulas, gráficos estadísticos, tablas y gráficos dinámicos, presentadores digitales, efectos y animaciones, insertar elementos multimedia locales o de la web y secuencialización de la presentación; y desarrolla las habilidades de: recolecta información científica haciendo uso de repositorios digitales, aplica las normas de referencias en trabajos académicos, comparte información haciendo uso de herramientas digitales de Internet, aplica permisos de acceso haciendo uso de discos duros virtuales, procesa datos haciendo uso de las herramientas de hoja de cálculo, presenta información relevante haciendo uso de presentadores digitales, inserta elementos multimedia locales o de la web considerando las herramientas del presentador digital, realiza la secuencia y tiempo de presentación de la información haciendo uso del presentador digital.</p>			



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 41 **de** 286

1.1 Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2 Asignatura	Geología	1.3 Código:	ICIE1016
1.4 Periodo académico:	II semestre	1.5 Modalidad:	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico	1.7 Tipo de asignatura:	Obligatorio
1.8 Créditos:	4	1.9 Total de Horas:	5 (3T – 2P)
1.10 Prerrequisitos:	Química	1.11 Naturaleza:	Teórico – práctica

La asignatura “Geología” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Interpreta el estudio geológico del proyecto según el nivel exploratorio, normatividad vigente y el alcance del proyecto”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Diseña proyectos de infraestructura en las áreas de Transportes, Construcción, Hidráulica y Estructuras, según la fase del ciclo de vida del proyecto y utilizando la normatividad vigente”, del Perfil del Egreso.

Es una asignatura de naturaleza teórico práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades como: videos motivacionales, resumen de la clase anterior en interacción con los estudiantes, exposición participativa, trabajo de campo, experiencias vivenciales, retroalimentación y resumen de las ideas principales; que posibiliten el conocimiento sobre normas, controles, verificaciones, ensayos de estructuras geológicas y geodinámica externa e interna; así como, del manejo de equipo básico para fines geológicos, estabilidad de taludes y software especializado. Asimismo, las habilidades relacionadas con la identificación de las normas de geodinámica externa en cartografía geológica y el reconocimiento de equipo básico para fines geológicos; finalmente, la selección de canteras y distinción de los tipos de rocas por el origen.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 42 **de** 286

1.1. Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2. Asignatura:	Comunicación	1.3. Código:	HUMG1077
1.4. Periodo académico:	II semestre	1.5. Modalidad:	Presencial
1.6. Tipo de estudio:	Estudios generales.	1.7. Tipo de Asignatura:	Obligatorio
1.8. Créditos:	3	1.9. Total de Horas:	4 (2T y 2P)
1.10. Prerrequisito:	No aplica	1.11. Naturaleza:	Teórico - práctica
<p>El curso de "Comunicación" tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de las capacidades "lee diversos textos teniendo en cuenta el propósito, formato y adecuación"; "escribe textos académicos, teniendo en cuenta el propósito, formato y adecuación"; y "expresa oralmente sus ideas a través de diversos textos, teniendo en cuenta el propósito, formato y adecuación", que contribuye al desarrollo de la competencia general: comunica de manera oral y escrita sus ideas a través de diversos textos con diferentes propósitos, teniendo en cuenta formatos, normativa, interlocutores y el contexto.</p> <p>Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten el conocimiento: estructura básica del artículo científico, considerando el perfil de la revista indizada, Literatura: científica, descriptiva, histórica y bibliográfica, atributos del artículo científico: URL, DOI, ISSN, ISBN, otros, el artículo científico: análisis del resumen, de la introducción, del desarrollo, metodología, discusión de resultados, lenguaje formal en el contexto en el que se encuentra y recursos tecnológicos con fines de comunicar resultados reflexivamente; y desarrolla las habilidades: reconoce revistas indizadas, utiliza la estructura básica del artículo científico considerando el perfil de la revista indizada, reconoce revistas indizadas de acuerdo con el perfil profesional, caracteriza artículos según el tipo de investigación: de revisión, empíricos, de investigación, cartas al editor, etc.; reconoce la estructura del artículo científico como: título, resumen, palabras clave, introducción, desarrollo, metodología, discusión de resultados, conclusiones, referencias bibliográficas; desarrolla el discurso utilizando el lenguaje formal del contexto en el que se encuentra, utiliza recursos tecnológicos con fines de comunicar resultados reflexivamente, argumenta con recursos científicos y empíricos durante la exposición, desarrolla ideas con argumentos científicos y empíricos durante la exposición, demuestra manejo del lenguaje oral o corporal durante el desarrollo del discurso.</p>			



TERCER CICLO

1.1 Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2 Asignatura	Ecuaciones diferenciales	1.3 Código:	ICIE1017
1.4 Periodo académico:	III Semestre	1.5 Modalidad:	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico	1.7 Tipo de asignatura:	Obligatorio
1.8 Créditos:	5	1.9 Total de Horas:	6 (4T - 2P)
1.10 Prerrequisitos:	Cálculo Integral	1.11 Naturaleza:	Teórico – Práctico

La asignatura “Ecuaciones Diferenciales” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Resuelve ecuaciones diferenciales ordinarias, a través de métodos apropiados a su orden y en la solución de problemas de diversas disciplinas”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Diseña proyectos de infraestructura en las áreas de Transportes, Construcción, Hidráulica y Estructuras, según la fase del ciclo de vida del proyecto y utilizando la normatividad vigente”, del Perfil del Egreso.

Es una asignatura de naturaleza teórico práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades como: desarrollo de clases con videos motivacionales, diapositivas, con exposiciones participativas y/o magistrales, evaluaciones mediante prácticas dirigidas, calificadas, y exámenes escritos, práctica parcial y final del curso; que posibiliten el conocimiento sobre ecuaciones diferenciales de primer orden, ecuaciones diferenciales lineales de orden superior, sistemas de ecuaciones diferenciales lineales y ecuaciones diferenciales con coeficientes variables. Asimismo, las habilidades relacionadas con la resolución de problemas interdisciplinarios, la aplicación de métodos apropiados, en la obtención de soluciones a problemas concretos; así como, la solución de modelos matemáticos y resolución de ecuaciones diferenciales con coeficientes variables.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 44 de 286

1.1. Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2. Asignatura:	Desarrollo personal	1.3. Código:	CEDG1031
1.4. Periodo académico:	III semestre	1.5. Modalidad:	Presencial
1.6. Tipo de estudio:	Estudios generales.	1.7. Tipo de Asignatura:	Obligatorio
1.8. Créditos:	2	1.9. Total de Horas:	3 (1T y 2P)
1.10. Prerrequisito:	No aplica	1.11. Naturaleza:	Teórico - práctica
<p>El curso de "Desarrollo personal" tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Plantea su proyecto personal, teniendo en cuenta su autonomía, necesidades y aspiraciones de aprendizaje", que contribuye al desarrollo de la competencia general: fortalece su desarrollo personal y cultural basado en la reflexión, autoestima, creatividad e Identidad nacional y con la UNPRG.</p> <p>Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten el conocimiento: expresión emocional, asertividad, autoestima, autorrealización, autonomía, tolerancia al estrés, control de impulsos, empatía, relaciones interpersonales, solución de problemas, trabajo en equipo y plan de Desarrollo Personal; y desarrolla las habilidades de: valora sus emociones, evalúa su autoestima, aplica técnicas de relajación, argumenta sus estrategias para el control de impulsos, valora las relaciones interpersonales, asume roles y funciones del Trabajo en equipo, elabora su plan de desarrollo personal.</p>			



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 45 **de** 286

1.1 Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2 Asignatura	Fundamentos de Estadística	1.3 Código	ESTG1007
1.4 Periodo académico:	III semestre	1.5 Modalidad:	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Estudios Generales	1.7 Tipo de asignatura:	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	1.9 Total de Horas:	4h (2T- 2P)
1.10 Prerrequisitos:	No aplica	1.11 Naturaleza:	Teórico – práctica

La asignatura “Fundamentos de Estadística” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Procesa datos haciendo uso de técnicas estadísticas y recursos computacionales.”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Resuelve problemas en situaciones de contexto real, sobre la base del razonamiento lógico matemático”, del Perfil del Egreso.

Es una asignatura de naturaleza teórico práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades como: presentación de imagen y/ preguntas relacionadas con el tema, exposición participativa, ejercicio aplicativo, práctica de laboratorio de cómputo, análisis de la guía de práctica, se establecen conclusiones, test de preguntas, ejercicio de cierre, organizador gráfico; que posibiliten el conocimiento de fuentes de información primarias y secundarias, métodos y técnicas de recolección de datos, conocimiento de software estadístico; de igual forma, tablas y gráficos estadísticos, medidas representativas de los datos, análisis de Relación de variables; por último, procedimientos para comunicar los resultados, normas establecidas para la comunicación de resultados. Asimismo, las habilidades relacionadas con la Identificación de las fuentes primarias y secundarias de datos, la preparación de los instrumentos de recolección de datos; del mismo modo, la aplicación del instrumento de recolección de datos, la organización de la base de datos con software estadístico, la elaboración tablas y gráficas; igualmente el cálculo de las medidas representativas de los datos, la interpretación de las medidas representativas de los datos, el análisis de la relación de las variables; finalmente, el informe de los resultados obtenidos del estudio, la elección de las normas adecuadas para comunicar los resultados,



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 46 **de** 286

1.1 Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2 Asignatura	Estática	1.3 Código:	ICIE1018
1.4 Periodo académico:	III semestre	1.5 Modalidad:	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico	1.7 Tipo de asignatura:	Obligatorio
1.8 Créditos:	5	1.9 Total de Horas:	6 (4T – 2P)
1.10 Prerrequisitos:	Cálculo Integral, Física	1.11 Naturaleza:	Teórico – práctica

La asignatura “Estática” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Determina comportamientos de elementos estructurales simples, mediante el análisis de cuerpos indeformables que se encuentran en equilibrio sujetos a sistemas de cargas”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Diseña proyectos de infraestructura en las áreas de Transportes, Construcción, Hidráulica y Estructuras, según la fase del ciclo de vida del proyecto y utilizando la normatividad vigente”, del Perfil del Egreso.

Es una asignatura de naturaleza teórico práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades como: videos motivacionales, resumen de la clase anterior en interacción con los estudiantes, exposición participativa, desarrollo de ejercicios propuestos con los estudiantes, retroalimentación y resumen de las ideas principales; que posibiliten el conocimiento sobre los aspectos básicos de la Estática, Teoría general de fuerzas, Sistemas equivalentes, fuerzas concentradas, fuerzas distribuidas, fuerzas de rozamiento, centros de gravedad, producto de inercia, principio de equilibrio; así como, el tipo de estructuras según el número de apoyos. Asimismo; las habilidades relacionadas con el reconocimiento de aspectos básicos de la estática, las leyes de equilibrio y la diferenciación de las partículas del sólido; de igual manera, el cálculo de sistemas equivalentes, la diferencia entre cargas concentradas y distribuidas; además, de la evaluación de tipos de esfuerzos en estructuras como armaduras, vigas y pórticos; finalmente, la realización de gráfica de sistemas de cargas y aplicación de los principios de seccionamiento en las estructuras.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 47 de 286

1.1 Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2 Asignatura	Tecnología de los Materiales	1.3 Código:	ICIE1019
1.4 Periodo académico:	III Semestre	1.5 Modalidad:	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico	1.7 Tipo de asignatura:	Obligatorio
1.8 Créditos:	4	1.9 Total de Horas:	5 (3T - 2P)
1.10 Prerrequisitos:	Geología	1.11 Naturaleza:	Teórico – Práctico

La asignatura “Tecnología de los Materiales” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Determina las propiedades internas y externas de los materiales empleados en la construcción, utilizando equipos modernos en el laboratorio y respetando la normativa vigente”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Construye el proyecto considerando el contrato de obra, las valuaciones y peritajes, el saneamiento físico y legal, así como la supervisión y operación-mantenimiento; con moderna tecnología y el cumplimiento de requisitos técnicos y normativos”, del Perfil del Egreso.

Es una asignatura de naturaleza teórico práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades como: desarrollo de clases con videos motivacionales, diapositivas, con exposiciones participativas y/o magistrales, evaluaciones mediante prácticas dirigidas, calificadas, y exámenes escritos, práctica parcial y final del curso; que posibiliten el conocimiento sobre los fundamentos básicos de las propiedades de los materiales, la historia del material, el procedimiento de obtención o fabricación, la normatividad correspondiente vigente, los criterios técnicos y económicos para la selección de materiales; así como, los fundamentos básicos, historia y procedimiento de obtención de unidades de albañilería, concreto y asfalto; incluyendo, la normatividad vigente y los resultados de laboratorio. Asimismo, las habilidades relacionadas con la identificación de los fundamentos básicos de las propiedades de los materiales, la obtención de muestras de materiales, la determinación de criterios técnicos y económicos en la selección de materiales, la elaboración del informe de resultados de laboratorio; del mismo modo, la aplicación de la normatividad vigente, la discusión de los resultados y la elaboración del informe final.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 48 **de** 286

1.1 Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2 Asignatura	Topografía básica	1.3 Código:	ICIE1020
1.4 Periodo académico:	III semestre	1.5 Modalidad:	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico	1.7 Tipo de asignatura:	Obligatorio
1.8 Créditos:	5	1.9 Total de Horas:	7 (3T – 4P)
1.10 Prerrequisitos:	Dibujo de Ingeniería	1.11 Naturaleza:	Teórico – práctica

La asignatura “Topografía Básica” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Ejecuta el levantamiento planimétrico y altimétrico del terreno, empleando instrumentos de tecnología moderna”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Diseña proyectos de infraestructura en las áreas de Transportes, Construcción, Hidráulica y Estructuras, según la fase del ciclo de vida del proyecto y utilizando la normatividad vigente”, del Perfil del Egreso.

Es una asignatura de naturaleza teórico práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades como: videos motivacionales, resumen de la clase anterior en interacción con los estudiantes, exposición participativa, establecimiento de brigadas de trabajo, trabajo de campo, experiencias vivenciales, retroalimentación y resumen de las ideas principales; que posibiliten el conocimiento sobre el terreno, manejo de equipos topográficos, teorías de errores, medición y trazo de distancias y ángulos; así como, la lectura de alturas y software especializado. Asimismo, las habilidades relacionadas con la ubicación adecuada de BM, la selección adecuada de la poligonal de apoyo y la destreza para el manejo de los equipos topográficos; de igual manera, la medición de distancias, ángulos y alturas, aplicando la teoría de errores y el uso de software especializado; además, el procesamiento y análisis de información; finalmente, la redacción del informe topográfico.



CUARTO CICLO

1.1 Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2 Asignatura	Dinámica	1.3 Código:	ICIE1021
1.4 Periodo académico:	IV semestre	1.5 Modalidad:	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico	1.7 Tipo de asignatura:	Obligatorio
1.8 Créditos:	4	1.9 Total de Horas:	5 (3T – 2P)
1.10 Prerrequisitos:	Estática, Ecuaciones Diferenciales	1.11 Naturaleza:	Teórico – práctica

La asignatura “Dinámica” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Analiza el movimiento de partículas y sólidos, en sistemas de referencia Newtonianos, vibraciones mecánicas, considerando criterios cinemáticos y cinéticos”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Diseña proyectos de infraestructura en las áreas de Transportes, Construcción, Hidráulica y Estructuras, según la fase del ciclo de vida del proyecto y utilizando la normatividad vigente”, del Perfil del Egreso.

Es una asignatura de naturaleza teórico práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades como: videos motivacionales, resumen de la clase anterior en interacción con los estudiantes, exposición participativa, ejercicios prácticos desarrollados y propuestos, establecimiento de grupos de trabajo, retroalimentación y resumen de las ideas principales; que posibiliten el conocimiento sobre las características de los movimientos de la partícula y del sólido, los principios Cinéticos aplicables: Segunda Ley de Newton, Trabajo y Energía, Cantidad de Movimiento; así como, los tipos y casos de vibraciones libres y forzadas; incluyendo los grado de libertad. Asimismo, las habilidades relacionadas con la diferenciación de la partícula del sólido, cálculo de fórmulas que rigen el enfoque cinemático y cinético; de igual manera, la descripción del modelo dinámico y el cálculo de ecuaciones aplicables a vibraciones mecánicas hasta dos grados de libertad.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 50 **de** 286

1.1 Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2 Asignatura	Tecnología de la construcción en Edificaciones	1.3 Código:	ICIS1001
1.4 Periodo académico:	IV semestre	1.5 Modalidad:	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	De especialidad	1.7 Tipo de asignatura:	Obligatorio
1.8 Créditos:	5	1.9 Total de Horas:	6 (4T – 2P)
1.10 Prerrequisitos:	Tecnología de los Materiales	1.11 Naturaleza:	Teórico – práctica

La asignatura “Tecnología de la construcción en edificaciones” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Evalúa los procedimientos constructivos de proyectos de edificaciones, considerando maquinaria y equipo , tecnología moderna, requisitos especificados y normatividad vigente”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Construye el proyecto considerando el contrato de obra, las valuaciones y peritajes, el saneamiento físico y legal, así como la supervisión y operación-mantenimiento; con moderna tecnología y el cumplimiento de requisitos técnicos y normativos”, del Perfil del Egreso.

Es una asignatura de naturaleza teórico práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades como: videos motivacionales, resumen de la clase anterior en interacción con los estudiantes, exposición participativa, organización de grupos de trabajo, trabajo de campo, experiencias vivenciales, retroalimentación y resumen de las ideas principales; que posibiliten los conocimientos básicos de organización de obra, proyectos de ingeniería, ciclo de vida del proyecto y normatividad vigente de la construcción; así como, los procedimientos constructivos, la tecnología moderna, recursos empleados en la construcción; incluyendo, maquinaria, equipos especializados y la productividad en obra. Asimismo, las habilidades relacionadas con la aplicación de principios básicos de organización de obra, la aplicación del conocimiento de proyectos de ingeniería, la identificación de las etapas del ciclo de vida del proyecto y la aplicación de la normatividad vigente; de igual manera, la revisión y aplicación de los procedimientos constructivos utilizando la tecnología moderna; finalmente, la consideración de los recursos a emplearse en la construcción seleccionando la maquinaria y equipos especializados aplicando criterios de productividad en obra.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 51 de 286

1.1 Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2 Asignatura	Topografía aplicada	1.3 Código:	ICIE1022
1.4 Periodo académico:	IV semestre	1.5 Modalidad:	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico	1.7 Tipo de asignatura:	Obligatorio
1.8 Créditos:	5	1.9 Total de Horas:	7 (3T – 4P)
1.10 Prerrequisitos:	Topografía básica	1.11 Naturaleza:	Teórico – práctica

La asignatura “Topografía aplicada” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Ejecuta los levantamientos topográficos específicos en parcelas, habilitaciones, vías y canales utilizando equipos de tecnología moderna”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Diseña proyectos de infraestructura en las áreas de Transportes, Construcción, Hidráulica y Estructuras, según la fase del ciclo de vida del proyecto y utilizando la normatividad vigente” del Perfil del Egreso.

Es una asignatura de naturaleza teórico práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades como: videos motivacionales, resumen de la clase anterior en interacción con los estudiantes, exposición participativa, ejercicios prácticos desarrollados y propuestos, organización de brigadas de trabajo, trabajo de campo, experiencias vivenciales retroalimentación y resumen de las ideas principales; que permitan el afianzamiento de habilidades relacionadas con la ejecución del plan de trabajo, el establecimiento de los BM, realización de altimetría y planimetría, teniendo en cuenta la configuración del terreno; así como, la proyección del trazo geométrico de la obra y el empleo de instrumentos de tecnología moderna; finalmente, el procesamiento de información almacenada y la redacción del informe empleando software moderno.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 52 de 286

1.1 Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2 Asignatura	Estadística Inferencial y Probabilidades	1.3 Código:	ESTE1025
1.4 Periodo académico:	IV Semestre	1.5 Modalidad:	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico	1.7 Tipo de asignatura:	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	1.9 Total de Horas:	4 (2T - 2P)
1.10 Prerrequisitos:	Fundamentos de estadística, Álgebra matricial, vectorial.	1.11 Naturaleza:	Teórico – Práctico

La asignatura “ Estadística Inferencial y Probabilidades” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Formula el análisis cuantitativo de la data, empleando matriz de datos , software especializado y la interpretación de la inferencia estadística”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Desarrolla investigaciones en las distintas áreas de la ingeniería civil, incidiendo en uso de nuevos materiales y tecnologías y el respeto del medio ambiente”, del Perfil del Egreso.

Es una asignatura de naturaleza teórico práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades como: desarrollo de clases con videos motivacionales, diapositivas, con exposiciones participativas y/o magistrales, evaluaciones mediante prácticas dirigidas, calificadas, y exámenes escritos, práctica parcial y final del curso; que posibiliten el conocimiento sobre la recolección de datos primarios y secundarios, la distribución de frecuencias, las medidas de tendencia central y variabilidad, la transformación a puntuaciones Z, las razones y tasas; así como, el software especializado, la teoría de probabilidades, las variables aleatorias, el espacio muestral y los eventos muestrales; de igual manera, los puntos elementales, la teoría combinatoria, la distribución normal, la distribución uniforme, la función de distribución, esperanza y desviación estándar; agregando a lo anterior, el software especializado, el análisis paramétrico, el análisis no paramétrico y multivariado. Asimismo, las habilidades relacionadas con la recolección de datos primarios y secundarios, la realización de la gráfica de distribución de frecuencias, el cálculo de medidas de tendencia central y la obtención de medidas de variabilidad; del mismo modo, la obtención de las medidas de variabilidad, la transformación a puntuaciones Z los valores o datos obtenidos, el cálculo de razones y tasas, el uso de software especializado; en la misma línea, el uso de variables aleatorias, la determinación del espacio muestral, la identificación de eventos muestrales y puntos elementales, el empleo de la teoría de probabilidades, la distribución normal y la aplicación de la teoría combinatoria; también, el uso de la distribución uniforme, la determinación de la función de distribución, esperanza y desviación estándar; finalmente, la aplicación de software especializado, el empleo de variables de medidas en un nivel por intervalos o razón, conjuntamente con la realización del análisis paramétrico, no paramétrico y la interpretación de datos, provenientes de más de una variable sobre un mismo caso, empleando análisis multivariado.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 53 de 286

1.1. Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2. Asignatura:	Catedra Pedro Ruiz Gallo	1.3. Código:	HUMG1078
1.4. Periodo académico:	IV semestre	1.5. Modalidad:	Presencial
1.6. Tipo de estudio:	Estudios generales.	1.7. Tipo de Asignatura:	Obligatorio
1.8. Créditos:	3	1.9. Total de Horas:	4 (2T y 2P)
1.10. Prerrequisito:	No aplica	1.11. Naturaleza:	Teórico - práctica

El curso de “Catedra Pedro Ruiz Gallo” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Proyecta el desarrollo del Perú y de la UNPRG, considerando la cosmovisión con argumento reflexivo y sentido de pertenencia a una comunidad cultural”, que contribuye al desarrollo de la competencia general: fortalece su desarrollo personal y cultural basado en la reflexión, autoestima, creatividad e Identidad nacional y con la UNPRG.

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten el conocimiento: el proceso de formación del Estado peruano; el origen histórico de Lambayeque: La cultura Lambayeque, Lambayeque tierra de grandes señores: Chornacap y Sipán; historia local y regional de Lambayeque, el mestizaje cultural en Lambayeque, la economía agroindustrial y de exportación en Lambayeque, las grandes obras en la Región Lambayeque; origen histórico de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Pedro Ruiz Gallo y su aporte a la ciencia y la tecnología, la investigación científica en la UNPRG y su aporte a la Región Lambayeque, innovación y transferencia tecnológica para el desarrollo nacional y regional en Lambayeque, la preservación y difusión de la cultura en la Región Lambayeque, una mirada desde las políticas Institucionales de la UNPRG, identidad Local y regional en Lambayeque, el aporte desde la sociología y la psicología, la Arqueología y su aporte al conocimiento del pasado en la Región Lambayeque, la Biodiversidad y su conservación en Lambayeque un aporte desde la Biología, la lucha contra la desertificación y la sequía la investigación desde la Agronomía, el arte y la cultura en Lambayeque y una mirada a través de su historia; y desarrolla las habilidades de: elabora reseña acerca de la cultura Sicán, valora la presencia de grandes señoríos en Lambayeque, narra oralmente acerca de la historia local y regional de Lambayeque, elabora mapa racial en la Región Lambayeque, localiza en un mapa productivo los productos agroindustriales de exportación en Lambayeque, debate en torno a la importancia de las grandes obras en Lambayeque, analiza las condiciones que dieron origen a la UNPRG, analiza el aporte de Pedro Ruiz Gallo a la ciencia y la tecnología, busca información en diversas fuentes sobre la Investigación en la UNPRG, realiza estadísticas sobre la producción científica y tecnológica en la UNPRG, investiga acerca de la actividad cultural de la UNPRG promovida desde sus políticas institucionales, elabora infografía acerca de la identidad local y regional en Lambayeque, valora el aporte de la arqueología regional en el conocimiento del pasado lambayecano, elabora de un video acerca de la biodiversidad en Lambayeque, organiza debate acerca de medidas de lucha contra la desertificación y la sequía en Lambayeque, realiza exposición virtual de arte y cultura en Lambayeque, organiza de una feria de exposición virtual/presencial en coordinación con otros programas acerca de la promoción y difusión del arte y cultura de Lambayeque en la UNPRG.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 54 de 286

1.1. Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2. Asignatura:	Ciudadanía y democracia.	1.3. Código:	SOCG1023
1.4. Periodo académico:	IV semestre	1.5. Modalidad:	Presencial
1.6. Tipo de estudio:	Estudios generales.	1.7. Tipo de Asignatura:	Obligatorio
1.8. Créditos:	3	1.9. Total de Horas:	4 (2T y 2P)
1.10. Prerrequisito:	No aplica	1.11. Naturaleza:	Teórico - práctica

El curso de "Ciudadanía y democracia" tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Diseña alternativas de solución a los problemas sociales de su entorno, teniendo en cuenta su participación ciudadana y democrática", que contribuye al desarrollo de la competencia general: propone soluciones a situaciones de su contexto, sobre la base de ciudadanía, democracia y desarrollo sostenible.

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten el conocimiento: origen y desarrollo de la democracia, la actualidad de la democracia, origen, desarrollo y actualidad de la ciudadanía, ciudadanía en la evolución de derechos, perspectivas de la ciudadanía y la polarización de las ideas democráticas, las relaciones, organizaciones y movimientos sociales en la construcción de ciudadanía y democracia, ciudadanía mundial, medios de comunicación y democracia en la construcción de ciudadanía, deberes y derechos de los estudiantes universitarios, la Responsabilidad Social Universitaria, política y lineamientos de la Responsabilidad Social Universitaria en la UNPRG, cuatro pasos hacia la responsabilidad social universitaria: compromiso, autodiagnóstico, cumplimiento y rendición de cuentas, proyecto de responsabilidad universitaria: datos específicos, objetivos /general y específicos, programación de actividades acciones y cronogramas, impacto social; y desarrolla las habilidades de: analiza los acontecimientos de actualidad democrática, analiza las potencialidades del ser ciudadano en la participación, identifica y contextualiza problemas sociales como ciudadano mundial, argumenta los problemas sociales y su relación con la ciudadanía y la democracia, explica de sus deberes y derechos como estudiante universitario, analiza la política de Responsabilidad Social Universitaria de la UNPRG, aplica los cuatro pasos hacia la responsabilidad social universitaria y formula un proyecto de responsabilidad social universitaria.



QUINTO CICLO

1.1 Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2 Asignatura	Fundamentos de la mecánica de fluidos	1.3 Código:	ICIE1023
1.4 Periodo académico:	V semestre	1.5 Modalidad:	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico	1.7 Tipo de asignatura:	Obligatorio
1.8 Créditos:	5	1.9 Total de Horas:	6 (4T – 2P)
1.10 Prerrequisitos:	Dinámica	1.11 Naturaleza:	Teórico – práctica

La asignatura “Fundamentos de la mecánica de fluidos” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Deduce los fundamentos de la mecánica de fluidos, el modelamiento físico y mecanismos de control, direccionamiento y regulación del flujo, empleando tecnologías modernas y mediciones experimentales en laboratorio”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Diseña proyectos de infraestructura en las áreas de Transportes, Construcción, Hidráulica y Estructuras, según la fase del ciclo de vida del proyecto y utilizando la normatividad vigente”, del Perfil del Egreso.

Es una asignatura de naturaleza teórico práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades como: videos motivacionales, resumen de la clase anterior en interacción con los estudiantes, exposición participativa, ejercicios prácticos desarrollados y propuestos, organización de grupos de trabajo, experiencias vivenciales, retroalimentación y resumen de las ideas principales; que posibiliten el conocimiento sobre las propiedades de los fluidos y la relación entre ellas, presión, sus propiedades y medidas de la presión, ecuación fundamental de la hidrostática, principio de Arquímedes, conceptos de estabilidad y flotabilidad de cuerpos parcial o totalmente sumergidos; así como, las ecuaciones del campo de velocidades, de aceleraciones y del campo rotacional de un flujo, movimiento plano de los fluidos para la descripción del movimiento: red de flujo, principio de conservación de la masa, ecuación de Euler de la dinámica de los fluidos no viscosos, segunda ley de Newton, mecanismos para suministrar o retirar energía al fluido: Bombas y Turbinas; del mismo modo, fundamentos teóricos del análisis dimensional, teorema Pi- Buckingham, relaciones de semejanza hidráulica, fórmulas para medir descargas en orificios, boquillas, vertederos y compuertas, funcionamiento hidráulico de los diferentes mecanismos de control, direccionamiento y regulación del flujo. Asimismo, las habilidades relacionadas con la aplicación de las propiedades de los fluidos, de las propiedades de la presión; de igual manera, el cálculo de las fuerzas hidrostáticas y la determinación de la estabilidad de cuerpos flotantes, de cuerpos parciales o totalmente sumergidos; en la misma línea, la aplicación de las ecuaciones del campo de velocidades, de aceleraciones y del campo rotacional de un flujo, de la ecuación de continuidad o conservación de la masa, de la ecuación de la cantidad de movimiento, de la dinámica de los fluidos perfectos y su modificatoria para reales, de la ecuación de Bernoulli de la dinámica de fluidos perfectos y su modificatoria para los fluidos reales, el cálculo la potencia suministrada o retirada al fluido por bombas y turbinas respectivamente; además, la aplicación de los fundamentos teóricos de análisis dimensional, teorema de Pi- Buckingham, relaciones de semejanza hidráulica, simuladores virtuales; incluyendo, la ejecución de modelos físicos simples en laboratorio, la clasificación de los diferentes mecanismos de control, direccionamiento y regulación del flujo, diferenciación los mecanismos de control, direccionamiento y regulación del flujo, aplicación de las fórmulas en la medición de descargas en orificios, boquillas, vertederos y compuertas, comparación resultados con las mediciones en laboratorio; finalmente, la aplicación de software especializados.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 56 **de** 286

1.1 Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2 Asignatura	Resistencia de Materiales	1.3 Código:	ICIE1024
1.4 Periodo académico:	V semestre	1.5 Modalidad:	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico	1.7 Tipo de asignatura:	Obligatorio
1.8 Créditos:	6	1.9 Total de Horas:	7 (5T – 2P)
1.10 Prerrequisitos:	Dinámica, Tecnología de los Materiales	1.11 Naturaleza:	Teórico – práctica

La asignatura “Resistencia de Materiales” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Determina los efectos de las diversas sollicitaciones sobre los elementos estructurales, considerando el comportamiento mecánico de materiales y su verificación en laboratorio”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Diseña proyectos de infraestructura en las áreas de Transportes, Construcción, Hidráulica y Estructuras, según la fase del ciclo de vida del proyecto y utilizando la normatividad vigente”, del Perfil del Egreso.

Es una asignatura de naturaleza teórico práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades como: videos motivacionales, resumen de la clase anterior en interacción con los estudiantes, exposición participativa, ejercicios prácticos desarrollados y propuestos, organización de grupos de trabajo, retroalimentación y resumen de las ideas principales; que posibiliten el conocimiento sobre las características de los cuerpos elásticos deformables; así como, métodos para determinar la estabilidad e hiperestaticidad de una estructura y disposición de cargas: basados en la geometría-deformación, métodos iterativos, pandeo de columnas y métodos basados en la energía. Asimismo, las habilidades relacionadas con el cálculo de esfuerzos y deformaciones de los cuerpos elásticos y la elaboración de informes de laboratorio; de igual manera, el manejo de diversos métodos especializados resolviendo la estructura haciendo uso de los mismos; finalmente, la interpretación de los diagramas de momentos, cortante y normal de estructuras hiperestáticas.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 57 de 286

1.1 Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2 Asignatura	Tecnología de la Construcción	1.3 Código:	ICIS1002
1.4 Periodo académico:	V semestre	1.5 Modalidad:	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	De especialidad	1.7 Tipo de asignatura:	Obligatorio
1.8 Créditos:	4	1.9 Total de Horas:	5 (3T – 2P)
1.10 Prerrequisitos:	Tecnología de la construcción en edificaciones	1.11 Naturaleza:	Teórico – práctica

La asignatura “Tecnología de la Construcción” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Evalúa los procedimientos constructivos en proyectos de ingeniería civil en las áreas de hidráulica, viales, saneamiento y geotecnia, utilizando tecnología moderna y respetando la normatividad vigente”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Construye el proyecto considerando el contrato de obra, las valuaciones y peritajes, el saneamiento físico y legal, así como la supervisión y operación-mantenimiento; con moderna tecnología y el cumplimiento de requisitos técnicos y normativos”, del Perfil del Egreso.

Es una asignatura de naturaleza teórico práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades como: videos motivacionales, resumen de la clase anterior en interacción con los estudiantes, exposición participativa, ejercicios prácticos desarrollados y propuestos, organización de grupos de trabajo, retroalimentación y resumen de las ideas principales; que posibiliten el conocimiento sobre los fundamentos básicos de construcción de obras y proyectos hidráulicos, viales, de saneamiento, de geotecnia; así como, de la tecnología moderna y normatividad en la construcción. Asimismo, las habilidades relacionadas con la discusión de los fundamentos básicos de construcción, aplicación de los conocimientos básicos de proyectos hidráulicos, viales, de saneamiento, de geotecnia; de igual manera, el aprovechamiento de la tecnología moderna y el manejo de la normatividad en la construcción.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 58 de 286

1.1 Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2 Asignatura	Fundamentos de mecánica de suelos	1.3 Código:	ICIE1025
1.4 Periodo académico:	V semestre	1.5 Modalidad:	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico	1.7 Tipo de asignatura:	Obligatorio
1.8 Créditos:	4	1.9 Total de Horas:	5 (3T – 2P)
1.10 Prerrequisitos:	Tecnología de la construcción en edificaciones, Geología	1.11 Naturaleza:	Teórico – práctica

La asignatura “Fundamentos de mecánica de suelos” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Determina las propiedades físicas, químicas e hidráulicas del suelo, mediante pruebas de campo y laboratorio, teniendo en cuenta normas vigentes”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Diseña proyectos de infraestructura en las áreas de Transportes, Construcción, Hidráulica y Estructuras, según la fase del ciclo de vida del proyecto y utilizando la normatividad vigente”, del Perfil del Egreso.

Es una asignatura de naturaleza teórico práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades como: videos motivacionales, resumen de la clase anterior en interacción con los estudiantes, exposición participativa, ejercicios prácticos desarrollados y propuestos, organización de grupos de trabajo, trabajo de campo, experiencias vivenciales, retroalimentación y resumen de las ideas principales; que posibiliten el conocimiento sobre los grados de humedad, tipos de suelo por su tamaño y plasticidad, los sistemas SUCS y AASHTO, normatividad vigente E.050 Suelos y Cimentaciones y CE.010, exploración de suelos, topografía del terreno, elaboración del perfil estratigráfico; así como, las propiedades físicas, químicas e hidráulicas del suelo. Asimismo, las habilidades relacionadas con el reconocimiento de tablas de clasificación de suelos, clasificación de los suelos de acuerdo a sus propiedades, interpretación de la norma, selección de los puntos de exploración, toma de muestras del suelo de manera adecuada; de igual manera, la obtención en laboratorio de los resultados de los ensayos, discusión de los resultados encontrados; finalmente, la consolidación del perfil estratigráfico del suelo.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 59 de 286

1.1 Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2 Asignatura	Caminos	1.3 Código:	ICIS1003
1.4 Periodo académico:	V semestre	1.5 Modalidad:	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	De especialidad	1.7 Tipo de asignatura:	Obligatorio
1.8 Créditos:	5	1.9 Total de Horas:	7 (3T – 4P)
1.10 Prerrequisitos:	Topografía aplicada	1.11 Naturaleza:	Teórico – práctica

La asignatura “Caminos” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Determina el diseño geométrico de un proyecto de transporte, considerando las acciones y necesidades del servicio”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Diseña proyectos de infraestructura en las áreas de Transportes, Construcción, Hidráulica y Estructuras, según la fase del ciclo de vida del proyecto y utilizando la normatividad vigente”, del Perfil del Egreso.

Es una asignatura de naturaleza teórico práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades como: videos motivacionales, resumen de la clase anterior en interacción con los estudiantes, exposición participativa, ejercicios prácticos desarrollados y propuestos, organización de brigadas de trabajo, trabajo de campo, experiencias vivenciales, retroalimentación y resumen de las ideas principales; que posibiliten el conocimiento sobre la información general de la zona del proyecto, la planificación de una visita de campo y la norma técnica DG-2018-MTC; así como, del trabajo multidisciplinario. Asimismo, las habilidades relacionadas con la ejecución de la visita de campo y el informe de los resultados de la misma; de igual manera, la búsqueda de antecedentes del proyecto, extracción de información pertinente de campo e información de los resultados técnicos, económicos, sociales y ambientales encontrados; finalmente, el reconocimiento de alternativas viables, la selección de ruta técnica, económica y ambiental evaluada, la determinación de la ruta viable y la redacción del expediente técnico.



SEXTO CICLO

1.1 Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2 Asignatura	Mecánica de fluidos	1.3 Código:	ICIE1026
1.4 Periodo académico:	VI semestre	1.5 Modalidad:	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico	1.7 Tipo de asignatura:	Obligatorio
1.8 Créditos:	5	1.9 Total de Horas:	6 (4T – 2P)
1.10 Prerrequisitos:	Fundamentos de la mecánica de Fluidos	1.11 Naturaleza:	Teórico – práctica

La asignatura “Mecánica de Fluidos” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Resuelve el problema de la conducción de los fluidos, especialmente líquidos, mediante la conducción forzada o tubería y la conducción libre o canal, aplicando metodologías clásica y moderna, así como software especializado”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Diseña proyectos de infraestructura en las áreas de Transportes, Construcción, Hidráulica y Estructuras, según la fase del ciclo de vida del proyecto y utilizando la normatividad vigente”, del Perfil del Egreso.

Es una asignatura de naturaleza teórico práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades como: videos motivacionales, resumen de la clase anterior en interacción con los estudiantes, exposición participativa, ejercicios prácticos desarrollados y propuestos, organización de grupos de trabajo, experiencias vivenciales, retroalimentación y resumen de las ideas principales; que posibiliten el conocimiento sobre las ecuaciones fundamentales de la mecánica de fluidos, análisis dimensional, teoría de la capa límite y superficie rugosa, teoría de la turbulencia de la longitud de mezcla de Ludwig Prandtl; así como, metodologías para calcular las pérdidas de carga locales, condiciones hidráulicas que se verifican en un sistema de tuberías en serie, paralelo, redes ramificadas y cerradas, métodos clásico y moderno para computar tuberías y canales abiertos en flujo uniforme y permanente, saltos de agua, Software especializados; del mismo modo, el fundamento teórico del flujo uniforme, crítico, subcrítico y supercrítico, ecuación general para la variación del perfil hidráulico en un canal en flujo gradualmente variado, ecuación diferencial para perfiles de flujo gradualmente variado y metodologías de cálculo para estos perfiles. Asimismo, las habilidades relacionadas con la diferenciación de la conducción forzada, de la conducción libre según su comportamiento hidráulico, cálculo del factor de fricción de la fórmula moderna, selección con criterio del coeficiente de resistencia de la fórmula clásica, diferenciación de los casos cuando son aplicables a las fórmulas clásicas, de la moderna, evaluación de las ecuaciones de pérdida de carga en función del gasto en tuberías de sección circular y sobre placas planas, resolución de problemas tipo en tuberías simples, representación de las líneas de energía total y piezométrica mediante dibujo; de igual manera, la aplicación de métodos clásico y moderno, de criterios técnicos y económicos en la determinación del tamaño o tamaños de la o las secciones en sistemas de tuberías y canales, de las ecuaciones de la energía y fuerza específica en canales abiertos; en la misma línea, la clasificación de los tipos de flujo de acuerdo a su contenido de energía y fuerza específica para un gasto y forma de la sección conocidos, el cálculo del flujo uniforme, flujo crítico, del salto hidráulico y la aplicación de software especializado; además, la aplicación de un método de cálculo de flujo, comparación de resultados con mediciones de simulaciones, empleo de tecnología moderna, cálculo del eje hidráulico, incluyendo simuladores virtuales; finalmente, Identifica los perfiles de flujo.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 61 **de** 286

1.1 Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2 Asignatura	Métodos Numéricos	1.3 Código:	ICIE1027
1.4 Periodo académico:	VI semestre	1.5 Modalidad:	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico	1.7 Tipo de asignatura:	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	1.9 Total de Horas:	4 (2T – 2P)
1.10 Prerrequisitos:	Algebra Matricial y Vectorial, Ecuaciones Diferenciales	1.11 Naturaleza:	Teórico – práctica

La asignatura “Métodos Numéricos” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Resuelve problemas matemáticos de la Ingeniería mediante técnicas de cálculo numérico”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Diseña proyectos de infraestructura en las áreas de Transportes, Construcción, Hidráulica y Estructuras, según la fase del ciclo de vida del proyecto y utilizando la normatividad vigente”, del Perfil del Egreso.

Es una asignatura de naturaleza teórico práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades como: videos motivacionales, resumen de la clase anterior en interacción con los estudiantes, exposición participativa, ejercicios prácticos desarrollados y propuestos, organización de grupos de trabajo, experiencias vivenciales, retroalimentación y resumen de las ideas principales; que posibiliten el conocimiento sobre precisión y exactitud, teoría del error: error de truncamiento, error absoluto y error relativo, de software especializado; así como, la solución de ecuaciones no lineales: método de la bisección, método del punto fijo, método de Newton-Raphson, método de la secante, método de regla falsa, método de las raíces múltiples; del mismo modo, la solución de sistemas de ecuaciones lineales: Método de Jacobi, método de Gauss Jordan, método de Gauss Seidel, método de factorización de Cholesky, método de factorización de LU, solución de ecuaciones diferenciales ordinarias: método de Euler, método de Runge-Kutta, Integración numérica: método de Trapecio, método de Simpson, diferencias finitas de orden n y diferencias numéricas. Asimismo, las habilidades relacionadas con la aplicación de conceptos de precisión y exactitud, aplicación de la teoría del error: error de truncamiento, error absoluto y error relativo, empleo de software especializado, cuantificación del error; de igual manera, la aplicación de los principios generales, aplicación de conocimientos de solución de ecuaciones no lineales, uso de software especializado ; en la misma línea, la aplicación de conocimientos de solución de sistemas de ecuaciones lineales, de ecuaciones diferenciales ordinarias, de la Integración numérica; además, el empleo de conocimientos de diferencias finitas de orden n , utilización conocimientos de diferencias numéricas.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 62 **de** 286

1.1 Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2 Asignatura	Mecánica de Suelos	1.3 Código:	ICIS1004
1.4 Periodo académico:	VI semestre	1.5 Modalidad:	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	De especialidad	1.7 Tipo de asignatura:	Obligatorio
1.8 Créditos:	4	1.9 Total de Horas:	5 (3T – 2P)
1.10 Prerrequisitos:	Fundamentos de la mecánica de suelos	1.11 Naturaleza:	Teórico – práctica

La asignatura “Mecánica de Suelos” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Examina las propiedades mecánicas del suelo, teniendo en cuenta las solicitaciones y la normatividad vigente”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Diseña proyectos de infraestructura en las áreas de Transportes, Construcción, Hidráulica y Estructuras, según la fase del ciclo de vida del proyecto y utilizando la normatividad vigente”, del Perfil del Egreso.

Es una asignatura de naturaleza teórico práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades como: videos motivacionales, resumen de la clase anterior en interacción con los estudiantes, exposición participativa, ejercicios prácticos desarrollados y propuestos, organización de grupos de trabajo, experiencias vivenciales, retroalimentación y resumen de las ideas principales; que posibiliten el conocimiento sobre las normas E.050 Y E.060 , la cohesión , el ángulo de rozamiento interno y la densidad del suelo; así como, los tipos de cimentación y los asentamientos en el suelo. Asimismo, las habilidades relacionadas con la interpretación de las normas E.050 y E.060, identificación de la cohesión, ángulo de rozamiento interno y densidad del suelo, interpretación de los resultados de laboratorio; de igual manera, la aplicación de la fórmula para determinar la capacidad de carga del suelo, selección del tipo de cimentación, calculo el asentamiento en el suelo.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 63 **de** 286

1.1 Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2 Asignatura	Tecnología del Concreto	1.3 Código:	ICIS1005
1.4 Periodo académico:	VI semestre	1.5 Modalidad:	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	De especialidad	1.7 Tipo de asignatura:	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	1.9 Total de Horas:	4 (2T – 2P)
1.10 Prerrequisitos:	Tecnología de la Construcción, Estadística Inferencial y Probabilidades	1.11 Naturaleza:	Teórico – práctica

La asignatura “Tecnología del Concreto” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Produce concreto, utilizando requisitos especificados, tecnología moderna y normatividad vigente”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Construye el proyecto considerando el contrato de obra, las valuaciones y peritajes, el saneamiento físico y legal, así como la supervisión y operación-mantenimiento; con moderna tecnología y el cumplimiento de requisitos técnicos y normativos”, del Perfil del Egreso.

Es una asignatura de naturaleza teórico práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades como: videos motivacionales, resumen de la clase anterior en interacción con los estudiantes, exposición participativa, ejercicios prácticos desarrollados y propuestos, organización de grupos de trabajo, experiencias vivenciales, retroalimentación y resumen de las ideas principales; que posibiliten el conocimiento sobre la normatividad del concreto vigente, las características de los materiales componentes del concreto ;así como, los métodos de diseño de mezclas del Comité 211-ACI , Walker y Füller, de resistencia, durabilidad y puesta en obra del concreto, de la normatividad vigente, de la estadística descriptiva; del mismo modo, el concreto fresco, concreto en curso de endurecimiento, concreto en estado endurecido, control y verificación de la calidad del concreto. Asimismo, las habilidades relacionadas con la aplicación de la normatividad vigente , utilización de las características de los materiales componentes del concreto; de igual manera, el manejo de métodos de diseño de mezclas del Comité 211-ACI , Walker y Füller, aplicación de criterios de resistencia, durabilidad y puesta en obra del concreto y el empleo de la estadística descriptiva; en la misma línea, el empleo de concreto fresco, determinación del fraguado inicial y fina, aplicación del control, aplicación del concreto en estado endurecido, verificación de la calidad del concreto.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 64 de 286

1.1 Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2 Asignatura	Pavimentos	1.3 Código:	ICIS1006
1.4 Periodo académico:	VI semestre	1.5 Modalidad:	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	De especialidad	1.7 Tipo de asignatura:	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	1.9 Total de Horas:	4 (2T – 2P)
1.10 Prerrequisitos:	Caminos	1.11 Naturaleza:	Teórico – práctica

La asignatura “Pavimentos” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Diseña estructuralmente el pavimento empleando normativa vigente y tecnología”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Diseña proyectos de infraestructura en las áreas de Transportes, Construcción, Hidráulica y Estructuras, según la fase del ciclo de vida del proyecto y utilizando la normatividad vigente”, del Perfil del Egreso.

Es una asignatura de naturaleza teórico práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades como: videos motivacionales, resumen de la clase anterior en interacción con los estudiantes, exposición participativa, ejercicios prácticos desarrollados y propuestas, organización de brigadas de trabajo, trabajo de campo, experiencias vivenciales, retroalimentación y resumen de las ideas principales; que posibiliten el conocimiento sobre la normativa vigente, los tipos de pavimentos: flexible, rígido, mixto y articulado, las dimensiones de pavimentos de acuerdo al tipo seleccionado; así como, el software especializado, metodologías para el diseño; incluyendo, los planes de operación y mantenimiento de pavimentos dentro del contexto vial nacional. Asimismo, las habilidades relacionadas con la aplicación de criterios de selección de pavimentos, la normativa vigente y la aplicación de las técnicas de dibujo; de igual manera, el dimensionamiento del pavimento seleccionado empleando software especializado; además, el análisis y ejecución del plan de operación y mantenimiento; conjuntamente con la redacción del informe final del pavimento diseñado



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 65 de 286

1.1. Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2. Asignatura:	Pensamiento filosófico.	1.3. Código:	HUMG1079
1.4. Periodo académico:	VI semestre	1.5. Modalidad:	Presencial
1.6. Tipo de estudio:	Estudios generales.	1.7. Tipo de Asignatura:	Obligatorio
1.8. Créditos:	2	1.9. Total de Horas:	3 (1T y 2P)
1.10. Prerrequisito:	No aplica	1.11. Naturaleza:	Teórico - práctica

El curso de "Pensamiento filosófico" tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de las capacidades "formula razonamientos y toma decisiones en torno a situaciones y problemas, teniendo en cuenta principios elementales de filosofía y pensamiento crítico"; y "aplica principios elementales de filosofía y de pensamiento crítico en situaciones vivenciales con postura ética", que contribuye al desarrollo de la competencia general: evalúa situaciones, problemas y razonamientos, usando principios elementales de la filosofía práctica y del pensamiento crítico, asumiendo una postura ética que permita solución de problemas y toma de decisiones.

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten el conocimiento: filosofía, objeto de estudio, disciplinas y métodos, su utilidad práctica, modos de comprensión del mundo: Filosofía, cosmovisión, pensamiento e ideología, el ser humano como problema, su comprensión en integración multidimensional, el problema del conocimiento, su comprensión procesual sistémica, el quehacer científico, potencialidades y limitaciones, ética, moral, axiología y filosofía política, diferenciación, complementariedad e importancia, transversalidad en los actos humanos: principios, valores, virtudes y normas jurídicas, derechos humanos. problematicidad y comprensión, interacción ciudadana: Prudencia, Responsabilidad y compromiso social; y desarrolla las habilidades de: define el objeto de estudio de la filosofía, sus disciplinas y métodos valorando su utilidad práctica; diferencia las distintas comprensiones sobre el mundo identificándolas en acontecimientos situados, analiza las múltiples dimensiones del ser humano comprendiéndolas de manera integral, comprende la situación de la realidad del conocimiento y del quehacer científico en perspectiva filosófica, define argumentativa de las nociones implicadas en la filosofía práctica, comprende los distintos aspectos transversales de los actos humanos clarificándolas desde la ética, analiza situaciones prácticas problematizadoras en perspectiva ética, asume un compromiso ético en su actuar personal como futuro profesional.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 66 **de** 286

1.1. Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2. Asignatura:	Ambiente y desarrollo sostenible.	1.3. Código:	ICIG1002
1.4. Periodo académico:	VI semestre	1.5. Modalidad:	Presencial
1.6. Tipo de estudio:	Estudios generales.	1.7. Tipo de Asignatura:	Obligatorio
1.8. Créditos:	3	1.9. Total de Horas:	4 (2T y 2P)
1.10. Prerrequisito:	No aplica	1.11. Naturaleza:	Teórico - práctica

El curso de "Ambiente y desarrollo sostenible" tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Plantea soluciones a problemas ambientales hacia el desarrollo sostenible, teniendo en cuenta las políticas de responsabilidad social universitaria y normatividad vigente", que contribuye al desarrollo de la competencia general: propone soluciones a situaciones de su contexto, sobre la base de ciudadanía, democracia y desarrollo sostenible.

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten el conocimiento: Factores ambientales, problemas ambientales mundiales, nacionales, regionales y locales, identificación de los espacios naturales del departamento de Lambayeque, identificación de los problemas ambientales del departamento de Lambayeque, sostenibilidad de los recursos naturales, el enfoque ecosistémico, clases de educación ambiental, el método científico, aplicado a la formación científica sobre fenómenos ecológicos y responsabilidad social que se dan en los seres vivos, el hombre, y su ambiente abiótico y biótico, biosfera, diferencia entre ambiente y ecosistema, diferencia entre biodiversidad y recursos naturales. Ecorregiones, Áreas naturales protegidas, diferencia entre protección, Conservación y Sostenibilidad de los recursos naturales. Bienes y Servicios ambientales, diferencia entre valor y precio de los recursos naturales, calidad ambiental, residuos sólidos, reciclaje, seguridad y salud en el trabajo, cambio climático en Perú, desarrollo sostenible y la responsabilidad ambiental: ambiente - sociedad – salud, educación ambiental, políticas ambientales en Perú, acciones ambientales, ciudades limpias y saludables, legislación ambiental y derecho ambiental; y desarrolla las habilidades de: realiza acciones ambientales con tendencia a tener mayor sensibilidad hacia el ambiente, Selecciona información bibliográfica en libros, manuales y revistas especializadas sobre factores abióticos y bióticos, elabora monografías de manera adecuada con relación a la problemática ambiental regional y local, utiliza el método científico en el desarrollo de monografías, analiza principales problemas ambientales del departamento de Lambayeque, selecciona información sobre educación ambiental, incorpora en su escala de valores la ética ambiental, participa activamente en solución de problemas ambientales de su universidad, identifica in situ de algunas ecorregiones del departamento de Lambayeque, realiza acciones ambientales con tendencia a tener mayor sensibilidad y compromiso hacia el ambiente; plantea solución a problemas ambientales, en tránsito hacia el desarrollo sostenible.



SETIMO CICLO

1.1 Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2 Asignatura	Fundamentos del análisis estructural	1.3 Código:	ICIE1028
1.4 Periodo académico:	VII semestre	1.5 Modalidad:	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico	1.7 Tipo de asignatura:	Obligatorio
1.8 Créditos:	5	1.9 Total de Horas:	6 (4T – 2P)
1.10 Prerrequisitos:	Resistencia de Materiales	1.11 Naturaleza:	Teórico – práctica

La asignatura “Fundamentos del análisis estructural” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Analiza estructuras indeterminadas considerando acciones estáticas y dinámicas, mediante el análisis matricial de estructuras por el método de rigideces y flexibilidades y empleando software especializado”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Diseña proyectos de infraestructura en las áreas de Transportes, Construcción, Hidráulica y Estructuras, según la fase del ciclo de vida del proyecto y utilizando la normatividad vigente.”

Es una asignatura de naturaleza teórico práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades como: videos motivacionales, resumen de la clase anterior en interacción con los estudiantes, exposición participativa, ejercicios prácticos desarrollados y propuestos, organización de grupos de trabajo, experiencias vivenciales, retroalimentación y resumen de las ideas principales; que posibiliten el conocimiento de la modelación estructural teniendo en cuenta el material prevaleciente, de la modelación matemática y de simuladores virtuales, de la normativa especializada vigente ;así como, los métodos de los trabajos virtuales para estructuras en arco, método de las fuerzas, métodos de las rigideces, método de las flexibilidades, software especializado; del mismo modo, los diagramas de fuerzas internas y las relaciones entre esfuerzos y deformaciones. Asimismo, las habilidades relacionadas con la Identificación del material prevaleciente y apropiado, aplicación de los principios generales de la modelación estructural, aplicación de la modelación matemática y de simuladores virtuales, empleo de la normativa especializada vigente, dibujo de diagramas de fuerzas internas, identificaciones de las relaciones entre esfuerzos y deformaciones, discusión de los resultados obtenidos, verificación de los resultados en laboratorio; finalmente, la verificación de resultados con software especializado.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 68 **de** 286

1.1 Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2 Asignatura	Fundamentos de ingeniería económica	1.3 Código:	ICIS1007
1.4 Periodo académico:	VII semestre	1.5 Modalidad:	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	De especialidad	1.7 Tipo de asignatura:	Obligatorio
1.8 Créditos:	4	1.9 Total de Horas:	5 (3T – 2P)
1.10 Prerrequisitos:	Tecnología de la Construcción	1.11 Naturaleza:	Teórico – práctica

La asignatura “Fundamentos de ingeniería económica” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Elabora el estudio económico del proyecto, teniendo en cuenta sus etapas y la normatividad vigente”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Construye el proyecto considerando el contrato de obra, las valuaciones y peritajes, el saneamiento físico y legal, así como la supervisión y operación-mantenimiento; con moderna tecnología y el cumplimiento de requisitos técnicos y normativos”, del Perfil del Egreso.

Es una asignatura de naturaleza teórico práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades como: videos motivacionales, resumen de la clase anterior en interacción con los estudiantes, exposición participativa, ejercicios prácticos desarrollados y propuestos, organización de grupos de trabajo, experiencias vivenciales, retroalimentación y resumen de las ideas principales; que posibiliten el conocimiento de normas y conceptos de administración moderna de la construcción, de normas técnicas de metrados, de especificaciones técnicas, de lectura de planos y de procesos productivos, de software especializados. Asimismo, las habilidades relacionadas con la identificación de normas específicas según tipo de obras, análisis de costos, presupuestos, programa, valoriza y liquida obras, diferencia de partidas útiles de vitales, cálculo de metrados, realización de una estimación de costos directos e indirectos, los diferencia, de manera adecuada, análisis de los costos unitarios, cálculo de Presupuestos y cronograma de obra, dominio de software especializados según tipología de obra; finalmente, la elaboración de informes del estudio económico.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 69 **de** 286

1.1 Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2 Asignatura	Obras de saneamiento	1.3 Código:	ICIS1008
1.4 Período académico:	VII Semestre	1.5 Modalidad:	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	De especialidad	1.7 Tipo de asignatura:	Obligatorio
1.8 Créditos:	4	1.9 Total de Horas:	5 (3T - 2P)
1.10 Prerrequisitos:	Mecánica de Fluidos	1.11 Naturaleza:	Teórico – Práctico

La asignatura “Obras de Saneamiento” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Diseña sistemas de Agua Potable, Alcantarillado y de Tratamiento, considerando la normatividad técnica y ambiental vigente”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Diseña proyectos de infraestructura en las áreas de Transportes, Construcción, Hidráulica y Estructuras, según la fase del ciclo de vida del proyecto y utilizando la normatividad vigente”, del Perfil del Egreso.

Es una asignatura de naturaleza teórico práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades como: desarrollo de clases con videos motivacionales, diapositivas, con exposiciones participativas y/o magistrales, con estudio de casos y experiencias vivenciales, evaluaciones mediante prácticas dirigidas, calificadas, y exámenes escritos, presentación y sustentación de trabajos grupales de investigación y proyectos integradores como aplicación práctica parcial y final del curso; que posibiliten el conocimiento sobre, la planificación de un proyecto de saneamiento, la información general de la zona del proyecto y el plan de trabajo multidisciplinario de campo; así como, la información técnica, económica, social y ambiental; más, los criterios pertinentes para la selección de las alternativas; del mismo modo, los tipos de obras de agua potable, aguas servidas, alcantarillado y plantas de tratamiento; incluyendo, los métodos, criterios hidráulicos y estructurales de las mismas; agregando a lo anterior, los softwares especializados, las tecnologías modernas para la elaboración de planos, el contenido del Informe Técnico y la normatividad técnica, legal y ambiental. Asimismo, las habilidades relacionadas con la búsqueda de antecedentes del proyecto, la planificación del trabajo multidisciplinario de campo, la ejecución del plan de trabajo y la Información de los resultados del mismo; de igual manera, la aplicación de los conocimientos y disciplinas necesarias para cada alternativa y la identificación de diferentes alternativas según los requerimientos y restricciones; en la misma línea, la selección del tipo de obra, el uso de los conocimientos básicos de abastecimiento de agua potable y la realización de cálculos hidráulicos y estructurales; incluyendo, el manejo de softwares especializados y las tecnologías modernas para elaborar planos; finalmente, el análisis de saneamiento, impacto ambiental y presentación del informe técnico.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 70 **de** 286

1.1 Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2 Asignatura	Hidrología	1.3 Código:	ICIE1029
1.4 Período académico:	VII Semestre	1.5 Modalidad:	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico	1.7 Tipo de asignatura:	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	1.9 Total de Horas:	4 (2T - 2P)
1.10 Prerrequisitos:	Mecánica de Fluidos	1.11 Naturaleza:	Teórico – Práctico

La asignatura “Hidrología” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Estudia las cuencas hidrográficas y los procesos del ciclo hidrológico, utilizando los principios, conceptos y métodos fundamentales”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Diseña proyectos de infraestructura en las áreas de Transportes, Construcción, Hidráulica y Estructuras, según la fase del ciclo de vida del proyecto y utilizando la normatividad vigente”, del Perfil del Egreso.

Es una asignatura de naturaleza teórico práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades como: desarrollo de clases con videos motivacionales, diapositivas, con exposiciones participativas y/o magistrales, con estudio de casos y experiencias vivenciales, evaluaciones mediante prácticas dirigidas, calificadas, y exámenes escritos, presentación y sustentación de trabajos grupales de investigación y proyectos integradores como aplicación práctica parcial y final del curso ; que posibiliten el conocimiento sobre datos y mediciones hidrológicas, parámetros físico-morfológicos de la cuenca, la precipitación y abstracciones hídricas; así como, la modelación de la cuenca . Asimismo, las habilidades relacionadas con el análisis de los fundamentos y principios de la hidrología, registro e interpretación de datos hidrometeorológicos; de igual manera, con el análisis de consistencia los datos ,aplicación en las mediciones hidrológicas, cálculo de los parámetros físico-morfológicos de la cuenca y modelación de la cuenca ;finalmente, el cálculo de caudales y volúmenes para almacenar, controlar o transportar, la obtención de avenidas y sequías como base para el diseño hidrológico, la calibración de la cuenca , la simulación hidrológica mediante el manejo de los software especializados y presentación del informe técnico.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 71 **de** 286

1.1 Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2 Asignatura	Legislación laboral y municipal	1.3 Código:	ICIE1030
1.4 Periodo académico:	VII Semestre	1.5 Modalidad:	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico	1.7 Tipo de asignatura:	Obligatorio
1.8 Créditos:	2	1.9 Total de Horas:	2 (2T - OP)
1.10 Prerrequisitos:	130 créditos aprobados.	1.11 Naturaleza:	Teórico

La asignatura “Legislación laboral y municipal” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Interpreta la legislación especializada teniendo en cuenta el desempeño profesional del ingeniero civil”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Construye el proyecto considerando el contrato de obra, las valuaciones y peritajes, el saneamiento físico y legal, así como la supervisión y operación-mantenimiento; con moderna tecnología y el cumplimiento de requisitos técnicos y normativos”, del Perfil del Egreso.

Es una asignatura de naturaleza teórico, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades como: desarrollo de clases con videos motivacionales, diapositivas, con exposiciones participativas y/o magistrales, evaluaciones mediante prácticas dirigidas, calificadas, y exámenes escritos, práctica parcial y final del curso; que posibiliten el conocimiento sobre la ética, el código civil, el código ambiental, el código penal, el reglamento nacional de edificaciones, la ley de contrataciones del estado; así como, las leyes y normas laborales, el derecho administrativo, licencias de construcciones y el saneamiento legal de bienes inmuebles. Asimismo, las habilidades relacionadas con la aplicación de la ética, el respeto de las normas nacionales y específicas, la diferenciación entre el código civil y el código penal; del mismo modo, la descripción del código ambiental, el cumplimiento del reglamento nacional de edificaciones, el respeto de la ley de contrataciones del estado, las leyes y normas laborales; finalmente, la aplicación del derecho administrativo, la gestión de licencias de construcciones y el saneamiento legal de bienes inmuebles.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 72 **de** 286

1.1 Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2 Asignatura	Ética profesional en Ingeniería	1.3 Código:	ICIE1031
1.4 Periodo académico:	VII Semestre	1.5 Modalidad:	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico	1.7 Tipo de asignatura:	Obligatorio
1.8 Créditos:	2	1.9 Total de Horas:	2 (2T - 0P)
1.10 Prerrequisitos:	130 créditos aprobados.	1.11 Naturaleza:	Teórico

La asignatura “Ética profesional en Ingeniería” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Analiza la ética en relación al desempeño profesional del ingeniero civil y su entorno”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Construye el proyecto considerando el contrato de obra, las valuaciones y peritajes, el saneamiento físico y legal, así como la supervisión y operación-mantenimiento; con moderna tecnología y el cumplimiento de requisitos técnicos y normativos”, del Perfil del Egreso.

Es una asignatura de naturaleza teórico, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades como: desarrollo de clases con videos motivacionales, diapositivas, con exposiciones participativas y/o magistrales, elaboración de ensayos; que posibiliten el conocimiento sobre la ética, la ética profesional, los valores, las normas, los deberes y la ética ambiental. Asimismo, las habilidades relacionadas con la interpretación de la ética, la comparación de la ética y la ética profesional, la adquisición de valores, el respeto de las normas y el cumplimiento de los deberes; así como, la aplicación de la ética como proyectista, ingeniero residente, ingeniero supervisor, ingeniero administrador y como gerente; finalmente, el respeto del medio ambiente, la aplicación del código de ética y la cultivación de valores.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 73 **de** 286

1.1 Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2 Asignatura	Instalaciones Eléctricas	1.3 Código:	ICIE1032
1.4 Período académico:	VII semestre	1.5 Modalidad:	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico	1.7 Tipo de asignatura:	Obligatorio
1.8 Créditos:	2	1.9 Total de Horas:	3 (1T – 2P)
1.10 Prerrequisitos:	Física, 130 créditos aprobados	1.11 Naturaleza:	Teórico – práctica

La asignatura “Instalaciones Eléctricas” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Diseña instalaciones eléctricas interiores de una edificación de acuerdo a la normatividad vigente y empleando laboratorio especializado”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Construye el proyecto considerando el contrato de obra, las valuaciones y peritajes, el saneamiento físico y legal, así como la supervisión y operación-mantenimiento; con moderna tecnología y el cumplimiento de requisitos técnicos y normativos”, del Perfil del Egreso.

Es una asignatura de naturaleza teórico práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades como: videos motivacionales, resumen de la clase anterior en interacción con los estudiantes, exposición participativa, ejercicios prácticos desarrollados y propuestos, organización de grupos de trabajo, experiencias vivenciales, retroalimentación y resumen de las ideas principales; que posibiliten el conocimiento de las instalaciones interiores en edificaciones, materiales utilizados en las instalaciones eléctricas interiores, normatividad correspondiente vigente, dispositivos de medición de consumo eléctrico; así como, los fundamentos para establecer los circuitos eléctricos interiores en edificaciones de acuerdo a su naturaleza, bombas para abastecimiento de agua en edificaciones; del mismo modo, el tamaño del conductor y conducto de los circuitos eléctricos en base a los resultados del análisis, capacidad de llaves eléctricas del tablero y normativa correspondiente vigente. Asimismo, las habilidades relacionadas con la identificación de fundamentos básicos de las instalaciones, uso de materiales para las instalaciones eléctricas interiores, aplicación de la normatividad vigente, establecimiento de dispositivos de medición de consumo eléctrico; en la misma línea, el establecimiento de los circuitos eléctricos interiores en edificaciones de acuerdo a su naturaleza, selección de bombas para abastecimiento de agua en edificaciones, empleo de la normatividad vigente, empleo de laboratorio especializado, establecimiento de los circuitos eléctricos interiores en edificaciones de acuerdo a su naturaleza, selección de bombas para abastecimiento de agua en edificaciones; finalmente, el dimensionamiento del conductor y conducto de los circuitos eléctricos, dimensionamiento de llaves eléctricas del tablero y la elaboración del informe de la instalación eléctrica interior.



OCTAVO CICLO

1.1 Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2 Asignatura	Análisis Estructural	1.3 Código:	ICIE1033
1.4 Periodo académico:	VIII semestre	1.5 Modalidad:	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico	1.7 Tipo de asignatura:	Obligatorio
1.8 Créditos:	5	1.9 Total de Horas:	6 (4T – 2P)
1.10 Prerrequisitos:	Fundamentos del análisis estructural	1.11 Naturaleza:	Teórico – práctica

La asignatura “Análisis Estructural” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Analiza estructuras : pórticos y arcos de secciones uniformes ; prismáticas y no prismáticas, empleando la teoría elástica y plástica, con tecnologías modernas y normativa vigente.”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Diseña proyectos de infraestructura en las áreas de Transportes, Construcción, Hidráulica y Estructuras, según la fase del ciclo de vida del proyecto y utilizando la normatividad vigente”, del Perfil del Egreso.

Es una asignatura de naturaleza teórico práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades como: videos motivacionales, resumen de la clase anterior en interacción con los estudiantes, exposición participativa, ejercicios prácticos desarrollados y propuestos, organización de grupos de trabajo, experiencias vivenciales, retroalimentación y resumen de las ideas principales; que posibiliten el conocimiento sobre estructurales de los elementos no prismáticos, teoría de la elasticidad y la normatividad vigente; así como, la teoría de la plasticidad, teoría de muros cortantes, arcos, líneas de influencia y teoría membranal; del mismo modo, software especializado. Asimismo, las habilidades relacionadas con la descripción de las características estructurales de los elementos no prismáticos, aplicación de la teoría de la elasticidad, aplicación de la normatividad vigente; de igual manera, la aplicación de la teoría de la plasticidad, de la teoría de muros cortantes, cálculo de esfuerzos en estructuras en arco; en la misma línea, la aplicación de líneas de influencia, identificación de esfuerzos máximos y aplicación de la teoría membranal; finalmente, empleo de software especializado.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 75 de 286

1.1 Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2 Asignatura	Fundamentos del concreto armado	1.3 Código:	ICIS1009
1.4 Periodo académico:	VIII semestre	1.5 Modalidad:	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	De especialidad	1.7 Tipo de asignatura:	Obligatorio
1.8 Créditos:	5	1.9 Total de Horas:	6 (4T – 2P)
1.10 Prerrequisitos:	Fundamentos del análisis estructural, Tecnología del concreto	1.11 Naturaleza:	Teórico – práctica

La asignatura “Fundamentos del concreto armado” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Diseña elementos de Concreto Armado teniendo en cuenta la normativa vigente y tecnologías modernas”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Diseña proyectos de infraestructura en las áreas de Transportes, Construcción, Hidráulica y Estructuras, según la fase del ciclo de vida del proyecto y utilizando la normatividad vigente”, del Perfil del Egreso.

Es una asignatura de naturaleza teórico práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades como: videos motivacionales, resumen de la clase anterior en interacción con los estudiantes, exposición participativa, ejercicios prácticos desarrollados y propuestos, organización de grupos de trabajo, experiencias vivenciales, retroalimentación y resumen de las ideas principales; que posibiliten el conocimiento sobre la normativa vigente E-060 concreto armado, leyes y principios de la estática y Resistencia de materiales y análisis estructural, propiedades físicas y mecánicas del concreto y del acero; así como, software especializado. Asimismo, las habilidades relacionadas con el análisis de los resultados del análisis estructural, aplicación de metodologías de diseño de concreto armado; de igual manera, el manejo de las propiedades de concreto y acero, aplicación de la normativa vigente, empleo de software especializado, elaboración de la memoria de cálculo; finalmente, la elaboración de especificaciones técnicas y planos estructurales de concreto armado."



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 76 **de** 286

1.1 Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2 Asignatura	Ingeniería Económica	1.3 Código:	ICIS1010
1.4 Periodo académico:	VIII semestre	1.5 Modalidad:	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	De especialidad	1.7 Tipo de asignatura:	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	1.9 Total de Horas:	4 (2T – 2P)
1.10 Prerrequisitos:	Fundamentos de Ingeniería Económica	1.11 Naturaleza:	Teórico – práctica

La asignatura “Ingeniería Económica” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Realiza tasaciones y valuaciones, teniendo en cuenta aspectos financieros y económicos, la normatividad vigente y criterios éticos”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Construye el proyecto considerando el contrato de obra, las valuaciones y peritajes, el saneamiento físico y legal, así como la supervisión y operación-mantenimiento; con moderna tecnología y el cumplimiento de requisitos técnicos y normativos”, del Perfil del Egreso.

Es una asignatura de naturaleza teórico práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades como: videos motivacionales, resumen de la clase anterior en interacción con los estudiantes, exposición participativa, ejercicios prácticos desarrollados y propuestos, organización de grupos de trabajo, experiencias vivenciales, retroalimentación y resumen de las ideas principales; que posibiliten el conocimiento sobre la normativa vigente, metrados, costos y presupuestos de obra civil, fundamentos de tasaciones y software especializado; así como, los fundamentos de evaluación de Proyectos de Inversión. Asimismo, las habilidades relacionadas con la aplicación de la normativa vigente, aplicación de metrados, costos y presupuestos de obra civil; de igual manera, la aplicación de los fundamentos de tasaciones empleando criterio, aplicación de software especializado, realización del informe económico de tasación; finalmente, la revisión del proyecto mediante indicadores de evaluación, aplicación de software especializado y realización del informe económico del proyecto.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 77 de 286

1.1 Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2 Asignatura	Hidráulica aplicada	1.3 Código:	ICIS1011
1.4 Período académico:	VIII Semestre	1.5 Modalidad:	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	De especialidad	1.7 Tipo de asignatura:	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	1.9 Total de Horas:	4 (2T - 2P)
1.10 Prerrequisitos:	Hidrología	1.11 Naturaleza:	Teórico – Práctico

La asignatura “Hidráulica aplicada” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Dimensiona los canales de conducción y la infraestructura hidráulica menor del sistema, de acuerdo a la demanda del proyecto y a la normatividad específica vigente”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Diseña proyectos de infraestructura en las áreas de Transportes, Construcción, Hidráulica y Estructuras, según la fase del ciclo de vida del proyecto y utilizando la normatividad vigente”, del Perfil del Egreso.

Es una asignatura de naturaleza teórico práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades como: Desarrollo de clases con videos motivacionales, diapositivas, con exposiciones participativas y/o magistrales, con estudio de casos y experiencias vivenciales, evaluaciones mediante prácticas dirigidas, calificadas, y exámenes escritos, presentación y sustentación de trabajos grupales de investigación y proyectos integradores como aplicación práctica parcial y final del curso; que posibiliten el conocimiento sobre, la planificación de un proyecto hidráulico, el tipo de información general de la zona del proyecto y un plan de trabajo multidisciplinario de campo; así como, las necesidades de agua para el proyecto, la información técnica, económica, social, y ambiental; más, los criterios pertinentes para la selección de alternativas; del mismo modo, el tipo de infraestructura hidráulica menor a considerar (derivación, transporte, medición, transición, protección) con los criterios y características técnicas de la misma; incluyendo, la topografía para canales, los fundamentos teóricos sobre el trazo de canales, la información básica para el diseño de los mismos, el diseño hidráulico-estructural y la infraestructura hidráulica menor; agregando a lo anterior, los software aplicables, las tecnologías modernas para la elaboración de planos, la normatividad vigente y la normatividad técnica. Asimismo, las habilidades relacionadas con la ejecución del plan de trabajo multidisciplinario de campo, la determinación del caudal de diseño, la aplicación de los conocimientos y disciplinas necesarias por alternativa y la identificación de las mismas según los requerimientos y restricciones; de igual manera, la identificación del tipo de infraestructura hidráulica, la aplicación de los conocimientos y criterios hidráulicos, el uso de la información topográfica en el trazo del canal, la sustentación del trazo y la realización de los cálculos hidráulicos y estructurales de las obras; incluyendo, el manejo de los programas y la tecnología moderna para simulaciones virtuales y en la elaboración de planos; finalmente, la búsqueda de antecedentes del proyecto, la organización del trabajo multidisciplinario de campo y la presentación del informe técnico.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 78 de 286

1.1 Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2 Asignatura	Hidrología aplicada	1.3 Código:	ICIS1012
1.4 Periodo académico:	VIII Semestre	1.5 Modalidad:	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	De especialidad	1.7 Tipo de asignatura:	Obligatorio
1.8 Créditos:	4	1.9 Total de Horas:	5 (3T - 2P)
1.10 Prerrequisitos:	Hidrología	1.11 Naturaleza:	Teórico – Práctico

La asignatura “Hidrología aplicada” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Diseña hidrológicamente las obras hidráulicas de aprovechamiento y protección en los ríos, aplicando los métodos, criterios, normativas y principios científicos que rigen los procesos hidrológicos”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Diseña proyectos de infraestructura en las áreas de Transportes, Construcción, Hidráulica y Estructuras, según la fase del ciclo de vida del proyecto y utilizando la normatividad vigente”, del Perfil del Egreso.

Es una asignatura de naturaleza teórico práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades como: desarrollo de clases con videos motivacionales, diapositivas, con exposiciones participativas y/o magistrales, con estudio de casos y experiencias vivenciales, evaluaciones mediante prácticas dirigidas, calificadas, y exámenes escritos, presentación y sustentación de trabajos grupales de investigación y proyectos integradores como aplicación práctica parcial y final del curso ; que posibiliten el conocimiento sobre, los conceptos y métodos de la hidrología básica, los principios científicos que rigen los fenómenos hidrológicos en una cuenca hidrográfica, la información hidrometeorológica a ser utilizada en los parámetros de diseño de las obras hidráulicas, los equipos y tecnología usados en la hidrometeorología; así como, la información hidrológica básica necesaria para el diseño hidráulico de bocatomas, puentes, embalses y defensas ribereñas, los procesos de lluvias-escurrimiento, el tratamiento probabilístico y análisis de frecuencia para eventos extremos; del mismo modo, el tránsito de caudales en los ríos, las hipótesis básicas del hidrograma unitario en las diferentes duraciones de lluvia, la determinación las tormentas de diseño, el control de crecientes y las planicies de inundación; incluyendo, los criterios para definir la avenida de diseño y la simulación de la misma; agregando a lo anterior, las técnicas y herramientas en la elaboración de diagramas y planos, el contenido del informe técnico y los software especializados. Asimismo, las habilidades relacionadas con la descripción de los conceptos y métodos de la hidrología, el reconocimiento de los principios científicos, la obtención de los datos hidrometeorológicos, el cálculo de los parámetros geomorfológicos e hidrometeorológicos; de igual manera, la distinción del tipo de equipos en medición de parámetros y la determinación de los resultados, analizando los procesos de lluvias-escurrimiento y el tránsito de caudales en los ríos; así como, el manejo de los métodos probabilísticos y sus frecuencias para eventos extremos, el software especializado y las técnicas y herramientas; incluyendo, la determinación de tormentas de diseño, la aplicación de los softwares en la obtención de los caudales de diseño, la simulación de crecientes de diseño y el planteamiento del diseño de embalses para el control de las crecientes; finalmente, el manejo de las técnicas y herramientas para elaborar planos conjuntamente con la presentación del informe final.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 79 **de** 286

1.1 Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2 Asignatura	Instalaciones Sanitarias	1.3 Código:	ICIE1034
1.4 Periodo académico:	VIII semestre	1.5 Modalidad:	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico	1.7 Tipo de asignatura:	Obligatorio
1.8 Créditos:	2	1.9 Total de Horas:	3 (1T – 2P)
1.10 Prerrequisitos:	Mecánica de Fluidos	1.11 Naturaleza:	Teórico – práctica

La asignatura “Instalaciones Sanitarias” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Diseña instalaciones sanitarias interiores de una edificación de acuerdo a la normatividad vigente y empleando laboratorio especializado”, que contribuye al desarrollo de la competencia “Construye el proyecto considerando el contrato de obra, las valuaciones y peritajes, el saneamiento físico y legal, así como la supervisión y operación-mantenimiento; con moderna tecnología y el cumplimiento de requisitos técnicos y normativos”, del Perfil del Egreso.

Es una asignatura de naturaleza teórico práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades como: videos motivacionales, resumen de la clase anterior en interacción con los estudiantes, exposición participativa, ejercicios prácticos desarrollados y propuestos, organización de grupos de trabajo, experiencias vivenciales, retroalimentación y resumen de las ideas principales; que posibiliten el conocimiento sobre los fundamentos básicos y materiales utilizados en las instalaciones sanitarias interiores en edificaciones, dispositivos de medición de consumo de agua; así como, los fundamentos básicos y materiales utilizados de las instalaciones sanitarias interiores de agua en edificaciones, sistemas de abastecimiento de agua interior, para una edificación bombas y tanques hidroneumáticos; del mismo modo, los fundamentos para la eliminación de aguas servidas y la ventilación sanitaria interior en edificaciones, la normatividad correspondiente vigente. Asimismo, las habilidades relacionadas con la identificación de fundamentos básicos y el uso de los materiales de las instalaciones sanitarias en edificaciones, establecimiento de dispositivos de medición de consumo de agua; de igual manera, la identificación de los fundamentos básicos y la selección de los materiales utilizados de las instalaciones sanitarias, establecimiento de los sistemas de abastecimiento de agua interior, empleo de bombas y tanques hidroneumáticos; en la misma línea, la identificación de fundamentos de eliminación de aguas servidas y la ventilación sanitaria, dimensión de los conductos, elaboración del informe de la instalación sanitaria interior; finalmente, aplicación de la normatividad vigente.



NOVENO CICLO

1.1 Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2 Asignatura	Concreto Armado	1.3 Código:	ICIS1013
1.4 Periodo académico:	IX semestre	1.5 Modalidad:	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	De especialidad	1.7 Tipo de asignatura:	Obligatorio
1.8 Créditos:	5	1.9 Total de Horas:	6 (4T – 2P)
1.10 Prerrequisitos:	Análisis Estructural, Fundamentos del Concreto Armado	1.11 Naturaleza:	Teórico – práctica

La asignatura “Concreto Armado” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Diseña estructuras convencionales y especiales de concreto armado para edificaciones, viales, muros de contención y estructuras de almacenamiento, empleando tecnología moderna y tomando en cuenta la normatividad vigente”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Diseña proyectos de infraestructura en las áreas de Transportes, Construcción, Hidráulica y Estructuras, según la fase del ciclo de vida del proyecto y utilizando la normatividad vigente”, del Perfil del Egreso.

Es una asignatura de naturaleza teórico práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades como: videos motivacionales, resumen de la clase anterior en interacción con los estudiantes, exposición participativa, ejercicios prácticos desarrollados y propuestos, organización de grupos de trabajo, experiencias vivenciales, retroalimentación y resumen de las ideas principales; que posibiliten el conocimiento sobre la naturaleza de la estructura, comportamiento y funcionamiento de la estructura a diseñar, normas específicas vigentes E-060 y software especializado; así como, los métodos y estrategias de idealización estructural, modelación matemática; del mismo modo, los principios del análisis estructural y la filosofía del diseño del concreto armado. Asimismo, las habilidades relacionadas con el cálculo de cargas, idealización de cargas sobre las estructuras, aplicación e interpretación de las normas vigentes para las cargas, manejo de software de Análisis Estructural y discusión de resultados, interpretación de los estándares de diseño; de igual manera, la aplicación de los conceptos básicos del análisis y diseño estructural; finalmente, la elaboración del informe final del diseño estructural.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 81 **de** 286

1.1 Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2 Asignatura	Diseño de estructuras metálicas y en madera	1.3 Código:	ICIS1014
1.4 Periodo académico:	IX semestre	1.5 Modalidad:	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	De especialidad	1.7 Tipo de asignatura:	Obligatorio
1.8 Créditos:	4	1.9 Total de Horas:	5 (3T – 2P)
1.10 Prerrequisitos:	Análisis Estructural	1.11 Naturaleza:	Teórico – práctica

La asignatura “Diseño de estructuras metálicas y en madera” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Diseña estructuras de acero o madera considerando las acciones, necesidades del servicio y normatividad vigente”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Diseña proyectos de infraestructura en las áreas de Transportes, Construcción, Hidráulica y Estructuras, según la fase del ciclo de vida del proyecto y utilizando la normatividad vigente”, del Perfil del Egreso.

Es una asignatura de naturaleza teórico práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades como: videos motivacionales, resumen de la clase anterior en interacción con los estudiantes, exposición participativa, ejercicios prácticos desarrollados y propuestos, organización de grupos de trabajo, trabajo de campo, experiencias vivenciales, retroalimentación y resumen de las ideas principales; que posibiliten el conocimiento sobre la planificación de una visita de campo, información general de la zona del proyecto; así como, el análisis estructural, criterios técnicos-económicos-sociales y ambientales; del mismo modo, el diseño estructural en acero y madera, software especializado y la normativa vigente. Asimismo, las habilidades relacionadas con la planificación y ejecución de visita de campo, informe de resultados de la visita; de igual manera, la revisión de la normativa vigente y el entorno socio-ambiental, proponer alternativas viables, aplicación del análisis estructural, empleo de criterios técnicos-económicos -sociales –ambientales y la selección de la alternativa económica y segura; finalmente, la aplicación del diseño estructural en acero y madera, empleo de software especializado, aplicación de la normativa vigente y la elaboración del informe.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 82 **de** 286

1.1 Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2 Asignatura	Ingeniería antisísmica	1.3 Código:	ICIS1015
1.4 Periodo académico:	IX semestre	1.5 Modalidad:	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	De especialidad	1.7 Tipo de asignatura:	Obligatorio
1.8 Créditos:	4	1.9 Total de Horas:	5 (3T – 2P)
1.10 Prerrequisitos:	Análisis estructural, Fundamentos del concreto armado	1.11 Naturaleza:	Teórico – práctica

La asignatura "Ingeniería antisísmica" tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Elabora proyectos estructurales de edificaciones con criterios sismorresistentes, cumpliendo con la normatividad vigente y aplicando software especializado", que contribuye al desarrollo de la competencia específica "Diseña proyectos de infraestructura en las áreas de Transportes, Construcción, Hidráulica y Estructuras, según la fase del ciclo de vida del proyecto y utilizando la normatividad vigente", del Perfil del Egreso.

Es una asignatura de naturaleza teórico práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades como: videos motivacionales, resumen de la clase anterior en interacción con los estudiantes, exposición participativa, ejercicios prácticos desarrollados y propuestos, organización de grupos de trabajo, trabajo de campo, experiencias vivenciales, retroalimentación y resumen de las ideas principales; que posibiliten el conocimiento sobre los conceptos básicos de sismología, norma sismorresistente E-030, conceptos básicos de la dinámica estructural, ecuaciones que rigen el movimiento de los sistemas dinámicos de uno y varios grados de libertad y software de última generación para el modelamiento de estructuras sometidas a acciones dinámicas; así como, las soluciones a las ecuaciones que rigen el movimiento de los sistemas dinámicos de uno y varios grados de libertad, software de última generación para analizar y procesar estructuras sometidas a acciones dinámicas ; del mismo modo, los conceptos básicos de diseño sismorresistente de estructuras, métodos, normas, estándares y tecnologías modernas necesarias para el diseño sismorresistente de edificaciones. Asimismo, las habilidades relacionadas con la identificación de las características de las cargas dinámicas, determinación de comportamiento estructural bajo la acción de las sollicitaciones, cálculo de las acciones sísmicas en una edificación y realización del modelo de las acciones sísmicas; de igual manera, el uso de software de última generación, interpretación de la norma sismorresistente E-030, discusión de las propuestas, presentación del modelo de la estructura; en la misma línea, la interpretación de los resultados obtenidos, procesamiento de resultados, información de los resultados; finalmente, la interpretación de términos técnicos, reconocimiento de la importancia de los diseños seguros y económicos, reconocimiento de la responsabilidad asumida por los diseños realizados y la contrastación del diseño sísmico con la norma sismorresistente."



1.1 Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2 Asignatura	Diseño de obras hidráulicas	1.3 Código:	ICIS1016
1.4 Periodo académico:	IX Semestre	1.5 Modalidad:	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	De especialidad	1.7 Tipo de asignatura:	Obligatorio
1.8 Créditos:	4	1.9 Total de Horas:	5 (3T - 2P)
1.10 Prerrequisitos:	Hidráulica aplicada, Hidrología aplicada	1.11 Naturaleza:	Teórico – Práctico

La asignatura “Diseño de obras hidráulicas” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Dimensiona la infraestructura de captación, derivación, almacenamiento, obras conexas en un sistema de conducción y protección de márgenes de ríos, de acuerdo al diseño hidráulico, estructural y ambiental”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Diseña proyectos de infraestructura en las áreas de Transportes, Construcción, Hidráulica y Estructuras, según la fase del ciclo de vida del proyecto y utilizando la normatividad vigente”, del Perfil del Egreso.

Es una asignatura de naturaleza teórico práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades como: desarrollo de clases con videos motivacionales, diapositivas, con exposiciones participativas y/o magistrales, con estudio de casos y experiencias vivenciales, evaluaciones mediante prácticas dirigidas, calificadas, y exámenes escritos, presentación y sustentación de trabajos grupales de investigación y proyectos integradores como aplicación práctica parcial y final del curso ; que posibiliten el conocimiento sobre la planificación de un Proyecto Hidráulico, el tipo de información general de la zona del proyecto, el plan de Trabajo Multidisciplinario de campo y la información técnica, económica, social, y ambiental; así como, los criterios pertinentes para la selección de alternativas, el tipo de obras conexas a considerar, los criterios y características técnicas de las mismas; del mismo modo, el tipo de obra, los elementos fundamentales previos al diseño, los métodos y criterios hidráulicos estructurales, la normatividad técnica, los software aplicables y las tecnologías modernas para la elaboración de planos conjuntamente con la redacción del Informe; agregando a lo anterior, los conceptos fundamentales de la hidráulica fluvial, el problema de las avenidas e inundaciones, la socavación, el tipo de estructuras de protección de márgenes de ríos; al igual que, las características técnicas y constructivas del tipo de obra. Asimismo, las habilidades relacionadas con la búsqueda de antecedentes del proyecto, la organización y ejecución del trabajo multidisciplinario y el Informe resultados de trabajo de campo; de igual manera, la aplicación de los conocimientos y disciplinas necesarias para cada alternativa identificándolas según los requerimientos y restricciones; en esa misma línea, la identificación del tipo de obras conexas, aplicación de los criterios hidráulicos y estructurales en la selección del tipo de infraestructura, la selección del tipo de obra a diseñar y el uso de la información fundamental previa al diseño; incluyendo, la realización de los cálculos hidráulicos y estructurales de las obras, el manejo de programas y tecnología moderna para simulaciones virtuales y la elaboración de planos; también, el uso de los conceptos fundamentales de la hidráulica fluvial, la definición del tratamiento a las avenidas e inundaciones, el cálculo de la socavación en las obras y el dimensionamiento de las obras de protección de márgenes de ríos; finalmente, la elaboración y presentación del informe técnico.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 84 **de** 286

1.1 Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2 Asignatura	Metodología de la investigación científica	1.3 Código:	ICIE1035
1.4 Periodo académico:	IX Semestre	1.5 Modalidad:	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico	1.7 Tipo de asignatura:	Obligatorio
1.8 Créditos:	4	1.9 Total de Horas:	5 (3T – 2P)
1.10 Prerrequisitos:	150 Créditos aprobados	1.11 Naturaleza:	Teórico – práctica

La asignatura “Metodología de la investigación científica” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Diseña el proyecto de investigación, en las áreas de la ingeniería civil, acorde a la metodología científica y normatividad de investigación”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Desarrolla investigaciones en las distintas áreas de la ingeniería civil, incidiendo en uso de nuevos materiales y tecnologías y el respeto del medio ambiente”, del Perfil del Egreso.

Es una asignatura de naturaleza teórico práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades como: videos motivacionales, resumen de la clase anterior en interacción con los estudiantes, exposición participativa, retroalimentación y resumen de las ideas principales; que posibiliten el conocimiento sobre la definición, enfoque cuantitativo, cualitativo y origen de un proyecto de investigación; así como, el planteamiento cuantitativo del problema, el marco teórico, alcance y diseño de la investigación; además; la formulación de hipótesis, la selección de la muestra, el análisis de datos y la redacción del proyecto de tesis; incluyendo, la normatividad vigente. Asimismo, las habilidades relacionadas con la aplicación del enfoque cuantitativo, discusión del enfoque cualitativo, la explicación y el desarrollo de un proyecto de investigación; de igual manera, el planteamiento cuantitativo del problema, el desarrollo del marco teórico y alcance del proyecto de investigación; también, la formulación de hipótesis, la selección de la muestra y el análisis de datos; finalmente, la aplicación de la estructura y redacción del proyecto conjuntamente con uso de la normatividad vigente.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 85 de 286

1.1 Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2 Asignatura	Impacto ambiental en proyectos de ingeniería	1.3 Código:	ICIS1017
1.4 Periodo académico:	IX Semestre	1.5 Modalidad:	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	De especialidad	1.7 Tipo de asignatura:	Obligatorio
1.8 Créditos:	3	1.9 Total de Horas:	4(2T - 2P)
1.10 Prerrequisitos:	150 Créditos aprobados	1.11 Naturaleza:	Teórico – Práctico

La asignatura “Impacto ambiental en proyectos de ingeniería” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Desarrolla el procedimiento de identificación, evaluación y mitigación de impactos ambientales asociados a los Proyectos y Obras de Ingeniería Civil, aplicando principios, metodologías y procedimientos establecidos en la normatividad ambiental vigente”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Diseña proyectos de infraestructura en las áreas de Transportes, Construcción, Hidráulica y Estructuras, según la fase del ciclo de vida del proyecto y utilizando la normatividad vigente”, del Perfil del Egreso.

Es una asignatura de naturaleza teórico práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades como: desarrollo de clases con videos motivacionales, diapositivas, con exposiciones participativas y/o magistrales, con estudio de casos y experiencias vivenciales, evaluaciones mediante prácticas dirigidas, calificadas, y exámenes escritos, presentación y sustentación de trabajos grupales de investigación y proyectos integradores como aplicación práctica parcial y final del curso ; que posibiliten el conocimiento sobre el área de influencia del proyecto a evaluar, información multidisciplinaria sobre el medio físico, biótico y sociocultural, la descripción del proyecto y los recursos naturales utilizados o afectados; en la misma línea, los aspectos legales y normativos ambientales vigentes, principios y procedimientos en un estudio de impacto ambiental (EIA), estructura de un EIA, las metodologías de identificación de impactos, impactos potenciales identificados y las metodologías para evaluar los impactos; además, las medidas de prevención, corrección, compensación y mitigación ambiental, procedimientos para el seguimiento y control ambiental, casos de EIA de proyectos ambientales; así como, la redacción del informe. Asimismo, las habilidades relacionadas con la delimitación del área de influencia del proyecto, análisis de la información del medio físico, biótico y sociocultural, descripción del proyecto, evaluación de los recursos naturales; de igual manera, la aplicación de los aspectos legales y normativos ambientales vigentes, uso de los principios y procedimientos de un EIA, elaboración de la estructura de un EIA, selección de los impactos ambientales potenciales ; incluyendo , la aplicación de la metodología de evaluación de impactos, validación de impactos potenciales; finalmente, la proyección de plan de manejo ambiental, aplicación de los procedimientos para el seguimiento y control ambiental, presentación de casos de EIA y del Informe Técnico.



DECIMO CICLO

1.1 Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2 Asignatura	Puentes	1.3 Código:	ICIS1018
1.4 Periodo académico:	X Semestre	1.5 Modalidad:	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	De especialidad	1.7 Tipo de asignatura:	Obligatorio
1.8 Créditos:	4	1.9 Total de Horas:	5 (3T – 2P)
1.10 Prerrequisitos:	Concreto Armado, Diseño de estructuras Metálicas y en Madera, Diseño de obras Hidráulicas.	1.11 Naturaleza:	Teórico – práctica

La asignatura “Puentes” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Diseña la estructura de un puente y las obras de arte complementarias, considerando las acciones y necesidades del servicio, normatividad vigente y software especializado”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Diseña proyectos de infraestructura en las áreas de Transportes, Construcción, Hidráulica y Estructuras, según la fase del ciclo de vida del proyecto y utilizando la normatividad vigente”, del Perfil del Egreso.

Es una asignatura de naturaleza teórico práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades como: videos motivacionales, resumen de la clase anterior en interacción con los estudiantes, exposición participativa, ejercicios prácticos desarrollados y propuestas, organización de brigadas de trabajo, trabajo de campo, experiencias vivenciales, retroalimentación y resumen de las ideas principales; que posibiliten el conocimiento sobre la zona del proyecto: estudios topográficos, hidrológicos, hidráulicos, geológicos, geotécnicos, riesgo sísmico, impacto ambiental, tráfico, trazo y diseño vial, complementarios (inst. existentes: eléctricas, de comunicaciones, etc.), la planificación de una visita de campo; así como, la normatividad especializada vigente. Asimismo, las habilidades relacionadas con la planificación de la visita a campo, la recolección de información técnica de oficinas competentes y la proposición de alternativas viables; de igual manera, la selección de una estructura de puente económica y segura, el análisis de la superestructura y subestructura; además, el diseño de una estructura de puente y obras de arte complementarias de modo satisfactorio; finalmente, la elaboración de la memoria de cálculo y los planos de construcción respectivos.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 87 de 286

1.1 Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2 Asignatura	Programación digital aplicada	1.3 Código:	ICIS1019
1.4 Periodo académico:	X Semestre	1.5 Modalidad:	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	De especialidad	1.7 Tipo de asignatura:	Obligatorio
1.8 Créditos:	4	1.9 Total de Horas:	5 (3T – 2P)
1.10 Prerrequisitos:	Fundamentos del concreto Armado , 150 créditos aprobados.	1.11 Naturaleza:	Teórico – práctica

La asignatura “Programación digital aplicada” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Programa software relacionados a la Ingeniería civil aplicando la tecnología digital.”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Diseña proyectos de infraestructura en las áreas de Transportes, Construcción, Hidráulica y Estructuras, según la fase del ciclo de vida del proyecto y utilizando la normatividad vigente”, del Perfil del Egreso.

Es una asignatura de naturaleza teórico práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades como: videos motivacionales, resumen de la clase anterior en interacción con los estudiantes, exposición participativa, ejercicios prácticos desarrollados y propuestas, organización de brigadas de trabajo, trabajo de campo, experiencias vivenciales, retroalimentación y resumen de las ideas principales; que posibiliten el conocimiento sobre el manejo del software comercial; así como, la lógica matemática y fundamentos de programación. Asimismo, las habilidades relacionadas con la selección del modelo estructural o funcional cuyo comportamiento, sea similar al modelo real, la prevención de cargas o parámetros que van a incidir en el comportamiento del modelo y la aplicación del software; de igual manera, la interpretación adecuada de los resultados del software, la definición del problema que desea resolver, el establecimiento del algoritmo o conjunto de pasos en forma ordenada y secuencial; finalmente, la aplicación de la sintaxis de un lenguaje de programación al algoritmo elaborado y documentación de sus desarrollos.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 88 **de** 286

1.1 Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2 Asignatura	Seminario de Tesis	1.3 Código:	ICIE1036
1.4 Periodo académico:	X semestre	1.5 Modalidad:	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	Específico	1.7 Tipo de asignatura:	Obligatorio
1.8 Créditos:	4	1.9 Total de Horas:	5 (3T – 2P)
1.10 Prerrequisitos:	Metodología de la investigación científica	1.11 Naturaleza:	Teórico – práctica

La asignatura “Seminario de Tesis” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Desarrolla el informe del proyecto de tesis, teniendo en cuenta las pautas metodológicas de investigación y respetando la normatividad especializada.”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Desarrolla investigaciones en las distintas áreas de la ingeniería civil, incidiendo en uso de nuevos materiales y tecnologías y el respeto del medio ambiente”, del Perfil del Egreso.

Es una asignatura de naturaleza teórico práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades como: videos motivacionales, resumen de la clase anterior en interacción con los estudiantes, exposición participativa, retroalimentación y resumen de las ideas principales; que posibiliten el conocimiento sobre el resumen, la introducción, las referencias bibliográficas; así como, el tipo y el método de investigación, el diseño de contrastación, la población, muestra y muestreo; también, las técnicas, instrumentos, equipos y materiales de recolección de datos y el análisis de los mismos; agregando a lo anterior, los resultados, la ética, los alcances de la discusión, conclusiones, recomendaciones en la investigación y la estructura del informe de la tesis. Asimismo, las habilidades relacionadas con la escritura y redacción de la investigación, la descripción del diseño de contrastación, la identificación de la población, muestra y muestreo; de igual manera, el análisis y procesamiento de los datos, la discusión, redacción de resultados y la expresión de conclusiones científicas; finalmente, la escritura y sustentación del informe final de tesis conjuntamente con la presentación del artículo científico.



CURSOS ELECTIVOS: ELECTIVO 1, ELECTIVO 2 Y ELECTIVO 3

1.1 Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2 Asignatura	Formulación y evaluación de proyectos	1.3 Código:	ICIS1020
1.4 Periodo académico:	X Semestre	1.5 Modalidad:	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	De especialidad	1.7 Tipo de asignatura:	Electivo
1.8 Créditos:	4	1.9 Total de Horas:	5 (3T - 2P)
1.10 Prerrequisitos:	Diseño de obras hidráulicas, Concreto armado	1.11 Naturaleza:	Teórico – Práctico

La asignatura “Formulación y Evaluación de Proyectos” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Formula proyectos de ingeniería civil, en las áreas vial, hidráulica, edificaciones y geotécnica empleando tecnología modernas y respetando la normatividad vigente”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Construye el proyecto considerando el contrato de obra, las valuaciones y peritajes, el saneamiento físico y legal, así como la supervisión y operación-mantenimiento; con moderna tecnología y el cumplimiento de requisitos técnicos y normativos”, del Perfil del Egreso.

Es una asignatura de naturaleza teórico práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades como: desarrollo de clases con videos motivacionales, diapositivas, con exposiciones participativas y/o magistrales, evaluaciones mediante prácticas dirigidas, calificadas, y exámenes escritos, práctica parcial y final del curso; que posibiliten el conocimiento sobre la normatividad vigente según tipo de proyecto, la información general del proyecto disponible, la estructura general del proyecto, diagnóstico, demanda, oferta y déficit del proyecto; así como, la evaluación de la estructura general del mismo. Asimismo, las habilidades relacionadas con la aplicación de la normatividad vigente según tipo de proyecto, la recopilación de la información general del proyecto disponible, la aplicación del conocimiento de la estructura general del proyecto; de igual manera, la realización del diagnóstico, demanda, oferta y déficit del proyecto, la selección y revisión de la alternativa propuesta; conjuntamente con la evaluación de la misma y la elaboración del informe económico técnico y ambiental.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 90 **de** 286

1.1 Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2 Asignatura	Obras de Ingeniería de drenaje	1.3 Código:	ICIS1021
1.4 Periodo académico:	X Semestre	1.5 Modalidad:	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	De especialidad	1.7 Tipo de asignatura:	Electivo
1.8 Créditos:	4	1.9 Total de Horas:	5(3T - 2P)
1.10 Prerrequisitos:	Hidráulica aplicada, Hidrología aplicada	1.11 Naturaleza:	Teórico – Práctico

La asignatura “Obras de Ingeniería de drenaje” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Diseña Obras de Drenaje Vial, Urbano y Agrícola, considerando la normatividad y reglamentación técnica-ambiental vigente”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Construye el proyecto considerando el contrato de obra, las valuaciones y peritajes, el saneamiento físico y legal, así como la supervisión y operación-mantenimiento; con moderna tecnología y el cumplimiento de requisitos técnicos y normativos”, del Perfil del Egreso.

Es una asignatura de naturaleza teórico práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades como: desarrollo de clases con videos motivacionales, diapositivas, con exposiciones participativas y/o magistrales, con estudio de casos y experiencias vivenciales, evaluaciones mediante prácticas dirigidas, calificadas, y exámenes escritos, presentación y sustentación de trabajos grupales de investigación y proyectos integradores como aplicación práctica parcial y final del curso ; que posibiliten el conocimiento sobre la planificación de un sistema de drenaje según el tipo de proyecto, tipo de información general de la zona del proyecto, plan de trabajo multidisciplinario de campo; así como, la información técnica, económica, social y ambiental y los criterios pertinentes para la selección de las alternativas; en la misma línea, los tipos de obras, aspectos básicos sobre drenaje vial y urbano, métodos y criterios hidráulicos y estructurales en obras de drenaje vial y urbano; incluyendo, aspectos básicos sobre drenaje agrícola superficial y subterránea, métodos y criterios hidráulicos y estructurales en obras de drenaje agrícola; además, la normatividad y reglamentación pertinente, softwares especializados, tecnologías modernas para la elaboración de planos, redacción del informe técnico. Asimismo, las habilidades relacionadas con la búsqueda de antecedentes del proyecto, proposición de trabajo multidisciplinario de campo, ejecución del plan de trabajo, información de los resultados de trabajo; de igual manera, la aplicación de los conocimientos y disciplinas necesarias en cada alternativa, proposición de diferentes alternativas, identificación de la alternativa viable; agregando a lo anterior, la selección del tipo de obra, el uso de conocimientos básicos de drenaje vial y urbano, la realización de cálculos hidráulicos y estructurales; de igual forma, la selección del tipo de obra, uso de conocimientos básicos de drenaje agrícola, realización de cálculos hidráulicos y estructurales; finalmente, la aplicación de la normatividad y reglamentación pertinente, manejo de los softwares especializados y de las tecnologías modernas en elaboración de planos, presentación del informe técnico.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 91 **de** 286

1.1 Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2 Asignatura	Calidad y seguridad en la construcción	1.3 Código:	ICIS1022
1.4 Periodo académico:	X semestre	1.5 Modalidad:	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	De especialidad	1.7 Tipo de asignatura:	Electivo
1.8 Créditos:	4	1.9 Total de Horas:	5(3T – 2P)
1.10 Prerrequisitos:	Ingeniería económica	1.11 Naturaleza:	Teórico – práctica

La asignatura “Calidad y seguridad en la construcción” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Asegura la calidad y la seguridad del proyecto considerando las tecnologías modernas y las normatividad vigente”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Construye el proyecto considerando el contrato de obra, las valuaciones y peritajes, el saneamiento físico y legal, así como la supervisión y operación-mantenimiento; con moderna tecnología y el cumplimiento de requisitos técnicos y normativos”, del Perfil del Egreso.

Es una asignatura de naturaleza teórico práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades como: videos motivacionales, resumen de la clase anterior en interacción con los estudiantes, exposición participativa, retroalimentación y resumen de las ideas principales; que posibiliten el conocimiento sobre las normas y reglamentos relativos a la calidad y seguridad en obra (Ley 29783, Ley 30222, Normas G-050, G-030, D.S.; Normas ISO; convenios con la OIT, OMS, otros); así como, los controles de calidad y seguridad en el proceso constructivo de obras civiles, antes y durante su ejecución; del mismo modo, la prevención de enfermedades ocupacionales en función a los diagnósticos médicos; incluyendo, las Políticas de la empresa y seguros complementarios, controles y vigilancia de la seguridad a través de inspecciones en el trabajo. Asimismo, las habilidades relacionadas con la revisión, interpretación y aplicación de las normas vigentes; de igual manera, la revisión del avance de obra, la evaluación de la calidad y seguridad dentro en las mismas; además, la elaboración de reglamentos y planes internos de calidad y seguridad; finalmente, la realización de la propuesta de calidad, seguridad y salud en las obras civiles; conjuntamente con la ejecución de las auditorias en sistemas de gestión de calidad , seguridad y salud en el trabajo.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 92 de 286

1.1 Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2 Asignatura	Programación de Obras	1.3 Código:	ICIS1023
1.4 Periodo académico:	X semestre	1.5 Modalidad:	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	De especialidad	1.7 Tipo de asignatura:	Electivo
1.8 Créditos:	4	1.9 Total de Horas:	5 (3T – 2P)
1.10 Prerrequisitos:	Ingeniería Económica	1.11 Naturaleza:	Teórico – práctica

La asignatura “Programación De Obras” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Diseñas planes de obras mediante el planeamiento estratégico, empleando tecnología moderna y respetando la normatividad vigente”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Construye el proyecto considerando el contrato de obra, las valuaciones y peritajes, el saneamiento físico y legal, así como la supervisión y operación-mantenimiento; con moderna tecnología y el cumplimiento de requisitos técnicos y normativos”, del Perfil del Egreso.

Es una asignatura de naturaleza teórico práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades como: videos motivacionales, resumen de la clase anterior en interacción con los estudiantes, exposición participativa, ejercicios prácticos desarrollados y propuestos, organización de grupos de trabajo, experiencias vivenciales, retroalimentación y resumen de las ideas principales; que posibiliten el conocimiento sobre los procedimientos constructivos del tipo de obra a programar, información general del proyecto disponible, expediente técnico y rendimientos de mano de obras y equipos ; así como, la gestión de tiempo, gestión de riesgos, restricciones y holguras y programación PERT Y CPM ; del mismo modo, la normativa vigente y software especializado . Asimismo, las habilidades relacionadas con la aplicación de conocimientos de los procedimientos constructivos del tipo de obra y de información general del proyecto disponible, revisión del expediente técnico, aplicación de los rendimientos de mano de obra y equipos; de igual manera, el control de la gestión de tiempo , pronóstico de la gestión de riesgos, aplicación del conocimiento de restricciones y holguras y de la programación PERT Y CPM, propuesta de alternativas de programación, manejo de la normativa vigente y aplicación de software especializado; en la misma línea, la selección de alternativa de programación y el empleo de estrategias de optimización del tiempo; finalmente, la preparación del informe.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021


Página 93 **de** 286

1.1 Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2 Asignatura	Cimentaciones especiales	1.3 Código:	ICIS1024
1.4 Periodo académico:	X semestre	1.5 Modalidad:	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	De especialidad	1.7 Tipo de asignatura:	Electivo
1.8 Créditos:	4	1.9 Total de Horas:	5(3T – 2P)
1.10 Prerrequisitos:	Mecánica de suelos	1.11 Naturaleza:	Teórico – práctica

La asignatura “Cimentaciones especiales” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Diseña la cimentación superficial o profunda en edificaciones, puentes y obras hidráulicas, teniendo en cuenta las solicitaciones y la normatividad vigente.”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Diseña proyectos de infraestructura en las áreas de Transportes, Construcción, Hidráulica y Estructuras, según la fase del ciclo de vida del proyecto y utilizando la normatividad vigente.”, del Perfil del Egreso.

Es una asignatura de naturaleza teórico práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades como: videos motivacionales, resumen de la clase anterior en interacción con los estudiantes, exposición participativa, retroalimentación y resumen de las ideas principales; que posibiliten el conocimiento sobre los fundamentos de mecánica de suelos, la exploración, muestreo, capacidad portante, esfuerzos y deformaciones de los mismos; así como, el diseño y fallas de cimentaciones en edificaciones, puentes y obras hidráulicas; agregando a lo anterior, la norma E.050 y el conocimiento de software especializado. Asimismo, las habilidades relacionadas con aplicación de los fundamentos de mecánica de suelos, la identificación de fallas y el dimensionamiento de cimentaciones en edificaciones, puentes y obras hidráulicas; de igual manera, la aplicación de los conocimientos de muestreo, esfuerzos, deformaciones y capacidad portante en los suelos; además, el dimensionamiento de cimentaciones, superficiales y profundas en edificaciones, puentes y obras hidráulicas y el uso la uso de la norma E.050; finalmente, el manejo de software especializado conjuntamente con la elaboración del informe.

	UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL	Código: OGC-PE-F003
		Versión: 1.0
		Fecha de actualización: 11/09/2021
		Página 94 de 286

1.1 Programa de Estudio:	Ingeniería Civil		
1.2 Asignatura	Diseño de albañilería estructural	1.3 Código:	ICIS1025
1.4 Periodo académico:	X semestre	1.5 Modalidad:	Presencial
1.6 Tipo de estudio:	De especialidad	1.7 Tipo de asignatura:	Electivo
1.8 Créditos:	4	1.9 Total de Horas:	5(3T – 2P)
1.10 Prerrequisitos:	Concreto armado, Ingeniería antisísmica	1.11 Naturaleza:	Teórico – práctica

La asignatura “Diseño de albañilería estructural” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Diseña edificaciones de albañilería empleando tecnología moderna y tomando en cuenta la normatividad vigente”, que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Diseña proyectos de infraestructura en las áreas de Transportes, Construcción, Hidráulica y Estructuras, según la fase del ciclo de vida del proyecto y utilizando la normatividad vigente”, del Perfil del Egreso.

Es una asignatura de naturaleza teórico práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades como: videos motivacionales, resumen de la clase anterior en interacción con los estudiantes, exposición participativa, retroalimentación y resumen de las ideas principales; que posibiliten el conocimiento sobre las propiedades de la unidad de albañilería, los muros de albañilería y los modos de falla de la unidad de albañilería ; así como, la modelación matemática, el tipo de estructura y los principios del análisis estructural; del mismo modo; el dimensionamiento de la albañilería estructural, las normas específicas vigentes y el conocimiento de software especializado. Asimismo, las habilidades relacionadas con la realización de los ensayos respectivos determinando las propiedades de la unidad de albañilería y muros de albañilería; de igual manera, la interpretación de los sistemas de cargas, la modelación matemática; conjuntamente, con el análisis del tipo de estructura y la aplicación de los principios del análisis estructural; finalmente, el dimensionamiento de la albañilería estructural, la aplicación de las normas vigentes y el uso de software especializado.

VII. Recursos indispensables para desarrollo de asignaturas (tipo de talleres y laboratorios, de corresponder).

Se detalla en el **anexo 3** los talleres y laboratorios a los cursos que le corresponde.

VIII. Prácticas preprofesionales. (en caso corresponda, exigencia y duración)

Las prácticas preprofesionales son espacios de realización de capacidades vinculadas a las competencias, permitiendo su integración, consolidación y ampliación; por lo tanto, no describen nuevas capacidades o desempeños. Se gestiona a través de las Escuelas Profesionales, como actividades preprofesionales. Se desarrolla de manera curricular o extracurricular, según los programas de estudio.

La escuela profesional de ingeniería civil, opta por las prácticas preprofesionales de manera extracurricular.

Las prácticas preprofesionales, se inician con la solicitud del estudiante dirigida al director de la escuela profesional de ingeniería civil, después de haber culminado el octavo ciclo del plan



de estudios, quien previo sorteo en presencia del estudiante, se asigna un profesor ordinario como asesor, emitiéndose para tal efecto la carta respectiva a la o las empresas u organizaciones donde hará efectiva sus prácticas preprofesionales el estudiante; al mismo tiempo la dirección de escuela, comunica al profesor asesor el encargo. El estudiante presentará en coordinación con el profesor asesor, informes que pueden ser mensuales o un único informe final, al culminar sus prácticas preprofesionales.

El estudiante, cuenta con un profesor asesor designado por la Escuela Profesional, quien acudirá cuando lo requiera la empresa o la escuela al lugar de las prácticas, con el fin de guiar al estudiante al mejor cumplimiento de esta actividad extracurricular, que forma parte de sus estudios de formación integral profesional. El estudiante deberá cumplir con un mínimo de 240 horas cronológicas, las mismas que serán verificadas por el profesor asesor y la empresa responsable donde realiza sus prácticas, emitiendo para tal fin la o las empresas una constancia de las horas efectivas realizadas.

Culminadas estas 240 horas de prácticas preprofesionales, el estudiante presentará un informe final de manera digital y física debidamente sustentado con los controles respectivos de asistencia y demás documentos técnicos, que bajo la forma de anexos formarán parte también del informe final. Todos los documentos del informe final deberán ser firmados por el profesor asesor y el profesional responsable designado por la o las empresas u organizaciones, y presentado a la dirección de escuela, para su evaluación respectiva; que corroborará su conformidad y emitirá el documento si corresponde, que respalda dicho acto académico administrativo satisfactoriamente culminado.

Las prácticas preprofesionales son requisito obligatorio para tramitar el grado de bachiller en Ingeniería Civil.

IX. Mecanismos para la enseñanza de un idioma extranjero o lengua nativa según lo establecido en la Ley universitaria

La ley universitaria 30220 precisa, en su artículo 40 “La enseñanza de un idioma extranjero, de preferencia inglés, o la enseñanza de una lengua nativa, de preferencia quechua o aimara, es obligatoria en los estudios de pregrado”.

La ley universitaria 30220 precisa, en el inciso 45.1 “Grado de bachiller: requiere haber aprobado los estudios de pregrado, así como la aprobación de un trabajo de investigación y el conocimiento de un idioma extranjero, de preferencia inglés o lengua nativa”.

En el estatuto de la UNPRG en su artículo 94 (página 94), estipula “La enseñanza de un idioma extranjero, de preferencia inglés, o la enseñanza de una lengua nativa de preferencia quechua o aimara, es obligatoria en los estudios de pregrado”.

El modelo educativo de nuestra universidad señala en la página 14 “El conocimiento de un idioma extranjero, de preferencia inglés, o una lengua nativa. Respecto al idioma extranjero se logra con el Nivel A2 (Elemental), según el estándar del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas Aprendizaje, Enseñanza, Evaluación, equivalente al nivel intermedio 2 del Centro de Idiomas UNPRG, o su equivalente de otros centros de idiomas, se acredita con la certificación correspondiente. En suma, su aprendizaje es extracurricular”.

La escuela profesional de ingeniería civil, se sujeta de acuerdo a las jerarquías de normas para el cumplimiento del idioma extranjero o lengua nativa

	UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL	Código: OGC-PE-F003
		Versión: 1.0
		Fecha de actualización: 11/09/2021
		Página 96 de 286

X. Estrategias para el desarrollo de aprendizajes vinculadas a la investigación

La organización de la investigación incluye *formas* (conocimiento dimensionado), *líneas* (conocimiento priorizado), *comunidades* (conocimiento colectivizado), *comunicación* (conocimiento publicado), *originalidad* y *ética* (conocimiento normado). Estas dimensiones conforman la cultura investigativa UNPRG.

Tomado del modelo educativo de la UNPRG (página 23).

Líneas de Investigación:

En su relación con las demandas territoriales, cada forma de investigación actúa según campos de investigación organizados en líneas de investigación, ordenadas como líneas prioritarias (derivadas de la demanda social) y líneas priorizadas (derivadas de la propuesta universitaria). Las líneas de investigación prioritarias conllevan procesos y sectores de realidad territorial de alta demanda o exigencia investigativa. Las líneas de investigación priorizadas institucionalizadas de la UNPRG provienen de las prácticas investigativas portadas por la universidad. Las líneas investigativas priorizadas institucionalmente por la UNPRG son cinco (UNPRG, 2021a, p. 7).

Líneas de investigación institucionales priorizadas UNPRG

1. Ciencias Sociales y Humanidades.
2. Ciencias Agrícolas.
3. Ciencias Naturales y del Ambiente
4. Ciencias de la Salud.
5. Ingenierías y Tecnologías.

Tomado del modelo educativo de la UNPRG (página 23)

Articulación de la investigación.

En la UNPRG, la investigación articula ciencia, tecnología e innovación, mediante INCUBA UNPRG (Resolución N° 048-2019-VRIN), que impulsa concursos, como “Incubando empresas en la Pedro”, en alianza estratégica con la Cámara de Comercio de Lambayeque. También se promueve a docentes de diferentes especialidades, con alto nivel de preparación en la formulación, gestión y ejecución de proyectos de investigación, con incursión y desarrollo de capacidades de estudiantes de pregrado y posgrado en formulación y ejecución de proyectos de investigación, que incluye estudiantes tesistas financiados con fondos de CONCYTEC. La creación y transferencia tecnológica de la UNPRG hacia y con agentes económicos y sociales, genera innovaciones que impactan en el desarrollo de los sectores de producción, salud y ambiente, a nivel urbano y rural, articulando la universidad con las comunidades y gobiernos locales, regionales y nacionales, reconociendo, normando y respetando los derechos de propiedad intelectual de las partes, acción materializada con la asesoría y gestión de patentes de invenciones y nuevas tecnologías. Igualmente se financian investigaciones mediante fuentes estatales, propias y gestionadas con la empresa pública y privada, con acuerdos, convenios y sinergias institucionales.

Tomado del modelo educativo de la UNPRG (página 24).

La escuela profesional de ingeniería civil se ajusta a la línea de investigación 5 del modelo educativo de la UNPRG y precisa, en la matriz de competencias de su programa de estudios, como resultados de aprendizaje las siguientes capacidades:



- Formula el análisis cuantitativo, empleando matriz de datos, software especializado y la interpretación de la inferencia estadística.
- Diseña el proyecto de investigación, en las áreas de ingeniería civil, acorde a la metodología científica y la normativa de investigación.
- Desarrolla el informe del proyecto de tesis, en base a las pautas metodológicas de la investigación y respetando la normatividad especializada.

Estas capacidades contribuyen al desarrollo de la competencia de investigación: Desarrolla investigaciones en las distintas áreas de ingeniería civil, incidiendo, en el uso de nuevos materiales, tecnologías y el respeto del medio ambiente.

XI. Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos que se han realizado para elaborar los planes de estudios.

El Plan de estudio se desarrolló en coordinación con el Vice Rectorado Académico, Comisión Técnica, Comisión curricular de la Facultad, Comisión de Proyecto Educativo Institucional y reuniones permanentes. Además, se efectuó la consulta externa mediante diagnósticos, entrevistas, encuestas, reuniones y diálogos con las instituciones públicas y privadas, egresados, colegios profesionales y especialistas del equipo de trabajo de MINEDU. El proceso de realización del Plan de estudios se realizó bajo la supervisión de la especialista designada por el MINEDU al programa de Ingeniería Civil y en varias reuniones de trabajo, se realizó el mapa funcional que integra el propósito de la carrera profesional, funciones claves, funciones intermedias, funciones básicas elementales, competencias. Así mismo, la construcción de la matriz de competencias que consigna las capacidades, desempeños, conocimientos y habilidades, finalmente las asignaturas correspondientes a cada semestre del Plan de Estudios.



Anexo 1: Perfil de egresado: Se define por las siguientes competencias, capacidades y desempeños que deben lograr los estudiantes al concluir sus estudios:

Denominación del título profesional a emitir: INGENIERO CIVIL		
Competencias	Capacidades	Desempeños esperados
Competencia general 1 1. Fortalece su desarrollo personal y cultural basado en la reflexión, autoestima, creatividad e identidad nacional y con la UNPRG.	1.1 Proyecta el desarrollo del Perú y de la UNPRG, considerando la cosmovisión con argumento reflexivo y sentido de pertenencia a una comunidad cultural.	1.1.1 Valora el proceso histórico cultural de formación de la región Lambayeque, reconociendo sus características más relevantes y el proceso de desarrollo del Perú. 1.1.2 Proyecta el rol de la UNPRG asociado con la producción científica - tecnológica e innovación que permita el desarrollo regional, nacional e internacional. 1.1.3 Refuerza su identidad profesional e institucional, comprometiéndose con su cultura y su comunidad en actividades de acción colectiva.
	1.2 Plantea su proyecto personal, teniendo en cuenta su autonomía, necesidades y aspiraciones de aprendizaje.	1.2.1 Fortalece su desarrollo intrapersonal, sobre la base de las técnicas de autoexploración. 1.2.2 Fortalece su desarrollo interpersonal y proyecto de vida teniendo en cuenta el sistema de valores.
Competencia general 2 2. Propone soluciones a situaciones de su contexto, sobre la base de ciudadanía, democracia y desarrollo sostenible.	2.1 Diseña alternativas de solución a los problemas sociales de su entorno, teniendo en cuenta su participación ciudadana y democrática.	2.1.1 Argumenta las relaciones sociales en la construcción de Democracia y Ciudadanía considerando su participación consciente, compromiso social y democrático de los futuros profesionales. 2.1.2 Plantea un proyecto de responsabilidad social universitaria, teniendo en cuenta la participación ciudadana y democracia
	2.2 Plantea soluciones a problemas ambientales hacia el desarrollo sostenible, teniendo en cuenta las políticas de responsabilidad social universitaria y normatividad vigente.	2.2.1 Elabora diversas alternativas de solución ante problemas ambientales reales y potenciales con participación personal y colectiva, sensibilidad ambiental y responsabilidad social universitaria 2.2.2 Plantea soluciones adecuadas para evitar o prevenir problemas ambientales aplicando el razonamiento crítico, normatividad ambiental, derecho ambiental y actuando con responsabilidad social universitaria en tránsito



Competencia general 3 1. Resuelve problemas en situaciones de contexto real, sobre la base del razonamiento lógico matemático.	3.1. Plantea estrategias de solución a problemas de su entorno, usando el razonamiento lógico y analítico en diversos contextos.	3.1.1 Evalúa esquemas lógicos proposicionales, considerando la sintaxis y semántica de la lógica proposicional. 3.1.2 Analiza esquemas lógicos predicativos, considerando la sintaxis y semántica de la lógica cuantificacional. 3.1.3 Formaliza propiedades básicas sobre conjuntos, teniendo en cuenta las leyes lógicas.
	3.2. Aplica el lenguaje matemático para resolver situaciones de la vida real, basada en sus signos, símbolos y reglas.	3.2.2 Resuelve problemas de su especialidad a través de ecuaciones e inecuaciones. 3.2.3 Utiliza diversos tipos de funciones en el modelamiento matemático de problemas de su entorno. 3.2.4 Resuelve problemas de su área utilizando conceptos y propiedades de razones y proporciones.
	3.3 Resuelve situaciones de la vida real, mediante leyes, teorías, principios y propiedades propios de la matemática avanzada.	3.3.1 Analiza el comportamiento de una función de variable real, considerando fundamentos de matemática avanzada. 3.3.2 Determina la razón o rapidez de cambio de una variable real, teniendo en cuenta las propiedades de los límites y continuidad.
	3.4 Procesa datos haciendo uso de técnicas estadísticas y recursos computacionales.	3.4.1 Recolecta datos de diversas fuentes, teniendo en cuenta los métodos y técnicas de la estadística. 3.4.2 Comunica los resultados teniendo en cuenta los objetivos del estudio y ética profesional.
	3.5 Resuelve problemas de diferentes fenómenos físicos en un contexto real, en base a teorías y principios de la física	3.5.1 Propone soluciones a problemas de magnitudes físicas y vectores, considerando las condiciones de equilibrio de una partícula. 3.5.2 Soluciona problemas relacionados con el movimiento de objetos, considerando la trayectoria que describe. 3.5.3 Determina el movimiento de un cuerpo considerando las causas que lo origina y/o modifica.
Competencia general 4	4.1. Gestiona información	4.1.1 Recolecta información



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 100 **de** 286

4. Gestiona proyectos académicos, teniendo en cuenta demandas, directivas y uso de herramientas tecnológicas.	académica haciendo uso de herramientas digitales.	científica haciendo uso de repositorios digitales 4.1.2 Comparte información haciendo uso de herramientas digitales de Internet.
	4.2 Elabora trabajos académicos haciendo uso de hojas de cálculo y presentadores digitales.	4.2.1 Procesa información haciendo uso de hojas de cálculo y presentadores digitales. 4.2.2 Procesa información haciendo uso de presentadores digitales
Competencia general 5 5. Comunica de manera oral y escrita sus ideas a través de diversos textos con diferentes propósitos, teniendo en cuenta formatos, normativa, interlocutores y el contexto.	5.1 Lee diversos textos teniendo en cuenta el propósito, formato y adecuación.	5.1.1 Identifica y analiza fuente de consulta en revistas locales, nacionales e internacionales cuya base de datos sea indizada. 5.1.2 Discrimina diversos tipos de artículos científicos según su interés profesional, con la finalidad de comprender la naturaleza de la investigación científica.
	5.2 Escribe textos académicos, teniendo en cuenta el propósito, formato y adecuación.	5.2.1 Construye textos explicativo-argumentativo, sustentados en información científica asumiendo una postura crítico- reflexiva. 5.2.2 Utiliza el lenguaje estandarizado con fines de publicación, local, nacional e internacional, asumiendo la valoración del hallazgo académico.
	5.3 Expresa oralmente sus ideas a través de diversos textos teniendo en cuenta el propósito, formato y adecuación	5.3.1 Caracteriza el lenguaje formal en escenarios de comunicación académica. 5.3.2 Expone textos explicativos-argumentativos mediante prácticas de oralidad en el discurso académico y trabajo intelectual.
Competencia general 6 6. Evalúa situaciones, problemas y razonamientos usando principios elementales de la filosofía práctica y del pensamiento crítico, asumiendo una postura ética, que permita solución de problemas y toma de decisiones.	6.1 Formula razonamientos y toma decisiones en torno a situaciones y problemas teniendo en cuenta principios elementales de filosofía y pensamiento crítico.	6.1.1 Analiza los problemas de su entorno y los comprende resolutivamente en base a criterios filosóficos. 6.1.2 Argumenta coherentemente dando respuesta a los problemas planteados en torno a la realidad humana.
	6.2 Aplica principios elementales de filosofía y de pensamiento crítico en situaciones vivenciales con postura ética.	6.2.1 Comprende nociones de la filosofía práctica relacionándolas con diversas situaciones cotidianas 6.2.2 Discierne filosóficamente situaciones vivenciales asumiendo un compromiso ético
Competencia profesional 1 1. Diseña proyectos de infraestructura en las áreas de	1.1. Aplica el álgebra matricial y vectorial en la solución de los	1.1.1.Examina la teoría de matrices, a través de los conceptos básicos de cuerpo y de sistemas de ecuaciones lineales



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 101 **de** 286

Transportes, Construcción, Hidráulica y Estructuras, según la fase del ciclo de vida del proyecto y utilizando la normatividad vigente.	problemas matemáticos, empleando sus principios y procesos.	1.1.2. Relaciona la teoría de los determinantes, sus propiedades y resolución de sistemas de ecuaciones lineales, a través de la teoría de matrices.
		1.1.3. Determina la diagonalización de matrices y las formas cuadráticas, teniendo en cuenta la teoría de vectores y matrices.
		1.1.4. Examina los puntos, la estructura algebraica y lugares geométricos de rectas, planos y superficies en el espacio; a través del método analítico de sistemas de coordenadas.
	1.2. Dibuja formas, trazos y proporcionalidades de los elementos gráficos, utilizando metodología moderna y manual y las normas internacionales del dibujo técnico .	1.2.1. Grafica los elementos que conforman un dibujo, utilizando equipo de dibujo básico.
		1.2.2. Examina el dibujo en base la normatividad vigente .
		1.2.3. Optimiza el dibujo, empleando software a nivel básico.
	1.3. Desarrolla proyecciones de una recta, plano y cuerpos volumétricos en diferentes orientaciones, teniendo en cuenta la visibilidad de existir intersecciones.	1.3.1. Obtiene vistas en proyecciones, considerando la relación de recta, el plano, el volumen con los planos principales y auxiliares.
		1.3.2. Evalúa las intersecciones de una recta con un plano, con un volumen y un plano, con un volumen y su visibilidad.
		1.3.3. Evalúa las intersecciones de una recta con un plano, con un volumen y un plano, con un volumen y su visibilidad en verdadera magnitud.
	1.4. Resuelve problemas de diferentes fenómenos químicos de naturaleza orgánica e inorgánica, en un contexto real, teniendo en cuenta teorías y principios de la química.	1.4.1. Analiza los fundamentos de la química a través de elementos, compuestos y reacciones químicas, empleando tecnología moderna.
		1.4.2. Examina las reacciones químicas de los elementos y compuestos inorgánicos, de acuerdo a su combinación.
		1.4.3. Examina las reacciones químicas de los compuestos orgánicos, de acuerdo a su combinación.



	1.5. Resuelve problemas teóricos y reales, mediante las definiciones y propiedades del cálculo integral.	1.5.1. Examina la integral indefinida de una función considerando, diversas propiedades y sustituciones.
		1.5.2. Desarrolla la integral definida de una función relacionándola con la derivada, a través del teorema fundamental del cálculo en integrales múltiples.
		1.5.3. Desarrolla problemas, utilizando la integral definida en coordenadas polares.
	1.6. Resuelve vectorialmente la mecánica de la partícula y del cuerpo rígido, mediante las ecuaciones fundamentales de la conservación de la masa, energía y cantidad de movimiento y los modelos dinámicos de los sistemas vibratorios de un grado de libertad.	1.6.1. Analiza la estática y cinemática de la partícula y del cuerpo rígido teniendo en cuenta la movilidad.
		1.6.2. Analiza la cinética de la partícula y del cuerpo rígido y los sistemas vibratorios de un grado de libertad, teniendo en cuenta el diagrama de cuerpo libre.
		1.6.3. Analiza la electricidad y el magnetismo de los cuerpos, teniendo en cuenta los campos eléctricos y magnéticos.
		1.6.4. Calcula el calor y las constantes térmicas de un cuerpo, teniendo en cuenta sus cambios de estado por transferencias de calor.
	1.7. Desarrolla dibujos aplicados a proyectos de ingeniería, empleando la normatividad vigente y software especializado.	1.7.1. Realiza dibujos de ingeniería aplicado a edificaciones, empleando tecnología moderna y la normatividad vigente.
		1.7.2. Efectúa dibujos de ingeniería aplicado a habilitaciones urbanas, empleando tecnología moderna y la normatividad vigente.
		1.7.3. Realiza dibujos de ingeniería aplicados a proyectos hidráulicos empleando tecnología moderna y normatividad vigente.
	1.8. Interpreta el estudio geológico del proyecto según el nivel exploratorio, normatividad vigente y alcance del proyecto.	1.8.1. Interpreta la información geológica, empleando tecnología moderna.
		1.8.2. Maneja aparatos y equipos básicos en el levantamiento geológico según el nivel exploratorio.



		1.8.3. Determina la ubicación de las profundidades de cimentación y estabilidad de suelos y rocas, según estudio exploratorio.
	1.9. Resuelve ecuaciones diferenciales ordinarias, a través de métodos apropiados a su orden y en la solución de problemas de diversas disciplinas.	1.9.1. Desarrolla ecuaciones diferenciales de primer orden, utilizando los métodos apropiados para su solución.
		1.9.2. Analiza ecuaciones diferenciales lineales de orden superior, discutiendo la obtención de sus soluciones homogéneas y particulares.
		1.9.3. Resuelve sistemas de ecuaciones diferenciales, utilizando diversos métodos y modelado de problemas de su entorno.
		1.9.4. Resuelve ecuaciones diferenciales con coeficientes variables, usando series de potencias entorno a puntos regulares y singulares.
	1.10. Determina comportamientos de elementos estructurales simples, mediante el análisis de cuerpos indeformables que se encuentran en equilibrio sujetos a sistemas de cargas.	1.10.1. Identifica los distintos tipos de estructuras de ingeniería civil según cargas y los tipos de apoyo.
		1.10.2. Analiza el comportamiento del sistema de cargas en el sólido rígido aplicando los principios y leyes fundamentales de estructuras simples.
		1.10.3. Interpreta resultados obtenidos en el análisis de estructuras según su tipología.
	1.11. Ejecuta el levantamiento planimétrico y altimétrico del terreno, empleando instrumentos de tecnología moderna.	1.11.1. Reconoce el terreno, considerando los equipos necesarios para el levantamiento topográfico básico.
		1.11.2. Realiza trabajos planimétricos y altimétricos, registrando la información mediante software especializado.
		1.11.3. Consolida los datos del levantamiento topográfico, utilizando tecnología moderna.
	1.12. Analiza el movimiento de partículas y sólidos, en sistemas de referencia Newtonianos, vibraciones mecánicas, considerando	1.12.1. Analiza los movimientos de partículas y sólidos, desde un punto de vista cinemático y cinético.



	<p>criterios cinemáticos y cinéticos.</p>	<p>1.12.2. Identifica las vibraciones mecánicas de Sistemas Lineales hasta 2 grados de libertad, según modelación dinámica.</p>
	<p>1.13. Ejecuta los levantamientos topográficos específicos en parcelas, habilitaciones, vías y canales, utilizando equipos de tecnología moderna.</p>	<p>1.13.1. Reconoce el terreno, identificando el objetivo y alcance de los trabajos.</p>
		<p>1.13.2. Ejecuta trabajos altimétricos y planímetros, en proyectos de infraestructura civil: Obras hidráulicas, carreteras, edificaciones y otros, empleando instrumentos de tecnología moderna.</p>
		<p>1.13.3. Consolida los datos del levantamiento topográfico, utilizando tecnología moderna.</p>
	<p>1.14. Deducer los fundamentos de la mecánica de fluidos, el modelamiento físico y mecanismos de control, direccionamiento y regulación del flujo, empleando tecnologías modernas y mediciones experimentales en laboratorio.</p>	<p>1.14.1. Deducer las fórmulas de las fuerzas hidrostáticas sobre superficies planas y curvas sumergidas, así como para cuerpos parcial o totalmente sumergidos, relacionando la flotabilidad y estabilidad.</p>
		<p>1.14.2. Deducer las ecuaciones fundamentales de la mecánica de fluidos: Continuidad, Bernoulli y Cantidad de movimiento, mediante los principios de la conservación de la masa, de la energía y las leyes de la mecánica de Isaac Newton.</p>
		<p>1.14.3. Analiza los principios fundamentales del análisis dimensional y de la semejanza hidráulica en la modelación física de estructuras hidráulicas esenciales.</p>
		<p>1.14.4. Deducer las fórmulas en el estudio particular de mecanismos de control, regulación y direccionamiento de flujo, a través de orificio, boquillas, vertederos y compuertas.</p>
	<p>1.15. Determina los efectos de las diversas solicitaciones sobre los elementos estructurales, considerando el comportamiento mecánico de materiales y su verificación en laboratorio.</p>	<p>1.15.1. Identifica los principales esfuerzos en los elementos estructurales, teniendo en cuenta las características de resistencia del material y deformabilidad.</p>
		<p>1.15.2. Calcula deformaciones de elementos estructurales, aplicando métodos especializados.</p>



	1.16. Determina las propiedades físicas, químicas e hidráulicas del suelo, mediante pruebas de campo y laboratorio, teniendo en cuenta normas vigentes.	1.16.1. Identifica las propiedades físicas del suelo: humedad, granulometría, plasticidad y densidad a través de pruebas de campo y de laboratorio.
		1.16.2. Organiza la exploración del suelo de acuerdo a la extensión del terreno y tipo de infraestructura, respetando normas vigentes.
		1.16.3. Determina las propiedades físicas, químicas e hidráulicas del suelo, en base a ensayos de laboratorio.
		1.16.4. Realiza el perfil estratigráfico del suelo de acuerdo a los sistemas de clasificación, en base a los resultados del estudio.
	1.17. Determina el diseño geométrico de un proyecto de transporte, considerando las acciones y necesidades del servicio.	1.17.1. Identifica el problema del contexto real teniendo en cuenta la necesidad del proyecto.
		1.17.2. Extrae información técnica, económica, social y ambiental, mediante un trabajo multidisciplinario.
		1.17.3. Selecciona la alternativa geométrica más adecuada del proyecto, considerando aspectos técnicos, económicos, sociales y ambientales.
	1.18. Resuelve el problema de la conducción de los fluidos, especialmente líquidos, mediante la conducción forzada o tubería y la conducción libre o canal, aplicando metodologías clásica y moderna, así como software especializado.	1.18.1. Deducer las ecuaciones de pérdida de carga en relación al gasto, en tuberías de sección circular y flujo sobre placas planas, teniendo en cuenta, el tipo de flujo y los conceptos teóricos de capa límite y superficie rugosa.
		1.18.2. Computa sistemas de tuberías y canales considerando o no las pérdidas de carga locales; aplicando las ecuaciones de pérdida de carga en función del gasto, criterios técnicos y económicos, metodologías clásicas y modernas y software especializado.
		1.18.3. Identifica los diversos perfiles de flujo gradualmente variado que se pueden presentar en un canal abierto, comparando sus resultados con los obtenidos experimentalmente en el laboratorio.
	1.19. Resuelve problemas matemáticos de la Ingeniería,	1.19.1. Calcula errores en la resolución de problemas, empleando software especializado.



	mediante técnicas de cálculo numérico.	1.19.2. Resuelve ecuaciones no lineales, empleando software especializado.
		1.19.3. Resuelve sistemas de ecuaciones lineales, empleando software especializado.
		1.19.4. Resuelve la integración numérica, empleando software especializado.
		1.19.5. Resuelve diferencias finitas y numéricas, empleando software especializado.
	1.20. Examina las propiedades mecánicas del suelo, teniendo en cuenta las solicitaciones y la normatividad vigente.	1.20.1. Analiza las propiedades mecánicas del suelo, mediante ensayos de laboratorio y normatividad vigente.
		1.20.2. Calcula la presión admisible del suelo y la cimentación de estructuras, teniendo en cuenta los ensayos de laboratorio y normatividad vigente.
		1.20.3. Dimensiona las cimentaciones superficiales y profundas evaluando los asentamientos totales y diferenciales teniendo en cuenta normativa vigente.
	1.21. Diseña estructuralmente el pavimento, empleando normativa vigente y tecnología moderna.	1.21.1. Selecciona el tipo de pavimento, teniendo en cuenta el suelo y tráfico, empleando tecnología moderna y normatividad vigente.
		1.21.2. Diseña pavimentos, teniendo en cuenta la normatividad vigente y los parámetros de diseño.
		1.21.3. Elabora el plan de operación y mantenimiento del pavimento, utilizando la normatividad vigente y tecnología moderna.
	1.22. Analiza estructuras indeterminadas considerando acciones estáticas y dinámicas, mediante el análisis matricial de estructuras por el método de rigideces y flexibilidades, empleando software especializado.	1.22.1. Modela las estructuras hiperestáticas, aplicando el método de rigideces y flexibilidades, empleando software especializado y la normativa vigente.
		1.22.2. Selecciona el método de análisis estructural en la solución de estructuras hiperestáticas, empleando software especializado.



		1.22.3. Determina los esfuerzos internos y desplazamientos en la estructura, en base a la modelación realizada, empleando software especializado.
	1.23. Diseña sistemas de agua potable, alcantarillado y de tratamiento, considerando la normatividad técnica y ambiental vigente.	1.23.1. Identifica el problema del contexto real, considerando la necesidad del proyecto.
		1.23.2. Selecciona la alternativa más adecuada de abastecimiento de agua, teniendo en cuenta criterios técnico, económicos, sociales, y ambientales.
		1.23.3. Diseña el sistema de distribución y planta de agua potable, teniendo en cuenta criterios técnicos, económicos, sociales y ambientales.
		1.23.4. Diseña el sistema de alcantarillado y planta de tratamiento de aguas servidas, considerando criterios técnicos, económicos, sociales y ambientales.
	1.24. Desarrolla estudios de las cuencas hidrográficas y los procesos del ciclo hidrológico, utilizando los principios, conceptos y métodos fundamentales.	1.24.1. Identifica los procesos hidrológicos en una cuenca, considerando el aprovechamiento y conservación de los recursos hídricos.
		1.24.2. Analiza los procesos hidrológicos en la selección de eventos, considerando las necesidades en las obras hidráulicas.
		1.24.3. Procesa la información hidrológica, teniendo en cuenta los resultados del análisis.
	1.25. Analiza estructuras : pórticos y arcos de secciones uniformes ; prismáticas y no prismáticas, empleando la teoría elástica y plástica, con tecnologías modernas y normativa vigente.	1.25.1. Analiza estructuras con elementos no prismáticos, elásticos, en vigas y pórticos, con tecnologías modernas y normativa vigente.
		1.25.2. Analiza estructuras con elementos no prismáticos, elásticos, en arco, y muros cortantes, empleando tecnologías modernas y normativa vigente.
		1.25.3. Analiza estructuras con líneas de influencia, empleando tecnologías modernas y normativa vigente.
		1.25.4. Analiza en estado plástico vigas y pórticos, así como membranas, empleando tecnologías modernas y normativa vigente.



	1.26. Diseña elementos de concreto armado, teniendo en cuenta la normativa vigente y tecnologías modernas.	1.26.1. Determina las fuerzas internas resistentes, y deflexiones en los elementos de concreto armado, teniendo en cuenta las solicitaciones actuantes.
		1.26.2. Determina la geometría y el refuerzo necesario que resista las cargas externas actuantes, considerando el tipo de elemento de concreto armado.
		1.26.3. Elabora el informe del cálculo de la estructura de concreto armado, empleando tecnología moderna y la normativa vigente .
	1.27. Dimensiona los canales de conducción y la infraestructura hidráulica menor del sistema, de acuerdo a la demanda del proyecto y a la normatividad específica vigente.	1.27.1. Identifica el problema del contexto real, considerando las necesidades de agua para el proyecto.
		1.27.2. Selecciona la alternativa más adecuada, teniendo en cuenta criterios técnicos, económicos, sociales, y ambientales.
		1.27.3. Determina la infraestructura hidráulica menor, tomando en cuenta la planificación del proyecto.
		1.27.4. Diseña el canal de conducción y la infraestructura hidráulica menor, según la planificación del proyecto.
	1.28. Diseña hidrológicamente las obras hidráulicas de aprovechamiento y protección en los ríos, aplicando los métodos, criterios, normativas y principios científicos que rigen los procesos hidrológicos.	1.28.1. Identifica los procesos hidrológicos en una cuenca como un sistema natural de planificación de los recursos hídricos, según principios científicos.
		1.28.2. Analiza hidrológicamente los procesos de lluvia-escurrimiento, los eventos extremos, tránsito de avenidas, en el diseño de las obras hidráulicas de captación, derivación, almacenamiento y protección en los ríos, utilizando métodos y normas vigentes especializadas.
		1.28.3. Diseña hidrológicamente las obras de captación, derivación, almacenamiento y protección en los ríos, utilizando los métodos, normas, estándares y softwares más adecuados.
		1.29.1. Calcula las cargas actuantes en la estructura, considerando normatividad vigente y tecnologías modernas.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 109 **de** 286

	1.29. Diseña estructuras convencionales y especiales de concreto armado para edificaciones, viales, muros de contención y de almacenamiento, tomando en cuenta tecnología moderna y normatividad vigente.	1.29.2. Realiza la modelación matemática de la estructura y las relaciona con las cargas actuantes sobre ella, considerando la normativa vigente y software especializado.
		1.29.3. Analiza la modelación, utilizando software de última generación.
		1.29.4. Diseña los diferentes componentes de la estructura, teniendo en cuenta los resultados obtenidos del análisis, la normatividad vigente y software especializado.
	1.30. Diseña estructuras de acero o madera, considerando las acciones, necesidades del servicio y normatividad vigente.	1.30.1. Identifica el problema del contexto real, teniendo en cuenta la necesidad del proyecto.
		1.30.2. Selecciona la alternativa más viable del proyecto, considerando aspectos técnicos, económicos, legales, sociales y ambientales.
		1.30.3. Diseña una estructura de acero o madera, aplicando conocimientos del comportamiento estructural, con software especializado y respetando la normatividad vigente
	1.31. Elabora proyectos estructurales de edificaciones con criterios sismorresistentes, aplicando la normatividad vigente y software especializado.	1.31.1. Modela sistemas dinámicos de varios grados de libertad determinando el comportamiento sísmico, utilizando normatividad vigente y software especializado.
		1.31.2. Propone modelos dinámicos simplificados de sistemas estructurales considerando la naturaleza de la estructura y solicitaciones sísmicas previstas.
		1.31.3. Analiza el modelo dinámico propuesto utilizando software especializado y normatividad sismorresistente.
		1.31.4. Diseña los diferentes componentes de la estructura, considerando resultados obtenidos del análisis y la norma sismorresistente.
	1.32. Dimensiona la infraestructura de captación, derivación, almacenamiento, obras conexas en un sistema de conducción y de protección de márgenes de ríos, de acuerdo al diseño hidráulico, estructural y ambiental.	1.32.1. Identifica el problema del contexto real, considerando la necesidad del proyecto.
1.32.2. Selecciona la alternativa más adecuada, teniendo en cuenta criterios técnicos, económicos, sociales, y ambientales.		



		<p>1.32.3. Determina las obras conexas necesarias en el sistema de conducción para su buen funcionamiento, tomando en cuenta la planificación del proyecto.</p>
		<p>1.32.4. Diseña las obras de captación, derivación, almacenamiento y estructuras conexas según la planificación del proyecto.</p>
		<p>1.32.5. Diseña estructuras de protección de márgenes de ríos, utilizando los métodos, normas, estándares y softwares más adecuados.</p>
	<p>1.33. Desarrolla el procedimiento de identificación, evaluación y mitigación de impactos ambientales asociados a los proyectos y obras de ingeniería civil, aplicando principios, metodologías y procedimientos establecidos en la normatividad ambiental vigente.</p>	<p>1.33.1. Analiza la información básica en un diagnóstico ambiental, de acuerdo al tipo de Proyecto a evaluar.</p>
		<p>1.33.2. Identifica los impactos positivos y negativos que serán generados por el proyecto u obra, aplicando los aspectos legales y normativos ambientales vigentes.</p>
		<p>1.33.3. Evalúa los impactos ambientales potenciales identificados, aplicando las diversas metodologías correspondientes.</p>
		<p>1.33.4. Diseña el plan de manejo ambiental, conociendo las medidas de prevención, corrección, compensación y mitigación, considerando la gestión óptima socio ambiental del proyecto.</p>
	<p>1.34. Diseña la estructura de un puente y las obras de arte complementarias, considerando las acciones y necesidades del servicio, normatividad vigente y software especializado.</p>	<p>1.34.1. Identifica el problema del contexto real, teniendo en cuenta la necesidad del proyecto.</p>
		<p>1.34.2. Selecciona la alternativa más viable del proyecto, considerando aspectos técnicos, económicos, legales, sociales y ambientales.</p>
		<p>1.34.3. Diseña la estructura de puente más apropiada, utilizando el concreto armado o preesforzado, aplicando conocimientos del comportamiento estructural.</p>
	<p>1.35. Programa software relacionados a la ingeniería civil, aplicando la tecnología digital.</p>	<p>1.35.1. Resuelve problemas de ingeniería civil, aplicando software comercial.</p>
		<p>1.35.2. Automatiza tareas cotidianas de la ingeniería civil, elaborando aplicaciones digitales.</p>



	<p>1.36. Diseña la cimentación superficial o profunda en edificaciones, puentes y obras hidráulicas, teniendo en cuenta las solicitaciones y la normatividad vigente.</p>	<p>1.36.1. Dimensiona la cimentación superficial o profunda para edificaciones, teniendo en cuenta las solicitaciones y la normatividad vigente.</p> <p>1.36.2. Dimensiona la cimentación superficial o profunda para puentes, teniendo en cuenta las solicitaciones y la normatividad vigente.</p> <p>1.36.3. Dimensiona la cimentación superficial y profunda para obras hidráulicas, teniendo en cuenta las solicitaciones y la normatividad vigente.</p>
	<p>1.37. Diseña edificaciones de albañilería, tomando en cuenta tecnología moderna y normatividad vigente.</p>	<p>1.37.1. Determina las propiedades fundamentales de la albañilería como material predominante en la estructura a diseñar, empleando tecnología moderna y la normatividad vigente.</p> <p>1.37.2. Realiza la modelación matemática de la estructura y las relaciona con las cargas actuantes sobre ella considerando la normativa vigente y empleando software especializado.</p> <p>1.37.3. Calcula las cargas actuantes en la estructura, considerando normatividad vigente y tecnologías modernas.</p> <p>1.37.4. Analiza la modelación utilizando software de última generación.</p> <p>1.37.5. Dimensiona la estructura teniendo en cuenta los resultados obtenidos del análisis, la normatividad vigente y software especializado.</p>
<p>Competencia profesional 2</p> <p>2. Construye el proyecto considerando el contrato de obra, las valuaciones y peritajes, el saneamiento físico y legal, así como la supervisión y operación-mantenimiento; con moderna tecnología y el cumplimiento de requisitos técnicos y normativos.</p>	<p>2.1. Determina las propiedades internas y externas de los materiales empleados en la construcción, utilizando equipos modernos en el laboratorio y respetando la normativa vigente.</p>	<p>2.1.1. Analiza los materiales empleados en la construcción, empleando laboratorio y la normatividad correspondiente vigente.</p> <p>2.1.2. Analiza cuerpos compuestos de materiales de construcción: unidades de albañilería y concreto, utilizando laboratorio y la normatividad vigente.</p> <p>2.1.3. Interpreta los resultados obtenidos, verificando el cumplimiento de la normatividad vigente.</p>



	2.2. Evalúa los procedimientos constructivos de proyectos de edificaciones, considerando maquinaria y equipo, tecnología moderna, requisitos especificados y normatividad vigente.	2.2.1. Analiza los sistemas de organización de obra, considerando tecnología moderna y la normatividad vigente.
		2.2.2. Evalúa los procedimientos de la construcción con tecnologías modernas y la normatividad vigente.
		2.2.3. Selecciona los recursos y sistemas constructivos a emplearse en la edificación con tecnologías modernas y la normatividad vigente.
	2.3. Evalúa los procedimientos constructivos en proyectos de ingeniería civil en las áreas de hidráulica, viales, saneamiento y geotecnia, utilizando tecnología moderna y normatividad vigente.	2.3.1. Analiza los procedimientos y detalles constructivos en obras hidráulicas, considerando tecnología moderna y la normatividad vigente.
		2.3.2. Examina los procedimientos y detalles constructivos en obras viales, considerando tecnología moderna y la normatividad vigente.
		2.3.3. Analiza los procedimientos y detalles constructivos en obras de saneamiento, considerando tecnología moderna y la normatividad vigente.
		2.3.4. Evalúa los procedimientos y detalles constructivos en obras de geotecnia, considerando tecnología moderna y la normatividad vigente.
	2.4. Produce concreto, utilizando requisitos especificados, tecnología moderna y normatividad vigente.	2.4.1. Selecciona materiales integrantes del concreto, empleando tecnología moderna y la normatividad del concreto vigente.
		2.4.2. Diseña mezclas de concreto normal, empleando métodos específicos, teniendo en cuenta la normatividad vigente.
		2.4.3. Fabrica el concreto, identificando las etapas: concreto fresco, en curso de endurecimiento y endurecido, empleando tecnología moderna y la normatividad del concreto vigente.
	2.5. Elabora el estudio económico del proyecto, teniendo en cuenta sus etapas y la normatividad vigente.	2.5.1. Interpreta fundamentos de administración de la construcción, teniendo en cuenta las características de la obra, normativa vigente
		2.5.2. Elabora metrados, costos presupuestos, programación, valorizaciones y liquidación de obra, utilizando tecnología moderna y de acuerdo a la normatividad vigente.



	2.6. Interpreta la legislación especializada, teniendo en cuenta el desempeño profesional del ingeniero civil	2.6.1. Analiza las normas nacionales y específicas relacionadas al desempeño del ingeniero civil
		2.6.2. Analiza la normativa laboral del ingeniero civil relacionada a su desempeño
		2.6.3. Aplica la normativa municipal relacionada al desempeño del ingeniero civil
	2.7. Analiza la ética, en relación al desempeño profesional del ingeniero civil y su entorno.	2.7.1. Analiza los principios y presupuestos de la ética en la actividad humana.
		2.7.2. Emplea los principios y presupuestos de la ética en su campo laboral, teniendo en consideración los códigos de ética profesional, el conjunto de normas y valores del ingeniero civil.
	2.8. Diseña instalaciones eléctricas interiores de una edificación, de acuerdo a la normatividad vigente y empleando laboratorio especializado .	2.8.1. Analiza los fundamentos de las instalaciones eléctricas interiores para edificaciones, empleando laboratorio y la normatividad correspondiente vigente.
		2.8.2. Analiza la demanda de potencia instalada para la instalación eléctrica interior de la edificación, empleando normatividad correspondiente vigente.
		2.8.3. Diseña instalaciones eléctricas interiores, de acuerdo a la normatividad correspondiente vigente. y a resultados del análisis
	2.9. Realiza tasaciones y valuaciones, teniendo en cuenta aspectos financieros y económicos, la normatividad vigente y criterios éticos .	2.9.1. Interpreta normas y reglamentos según su competencia teniendo en cuenta el alcance y naturaleza del estudio.
		2.9.2. Efectúa tasaciones de bienes inmuebles, obras complementarias, valuación de aspectos intangibles según normativa vigente y valores oficiales y comerciales.
		2.9.3. Aplica la matemática financiera y económica en proyectos de ingeniería, según resultados obtenidos en campo
	2.10. Diseña instalaciones sanitarias interiores de una edificación, de acuerdo a la normatividad vigente y empleando laboratorio especializado.	2.10.1. Analiza los fundamentos de las instalaciones sanitarias interiores en edificaciones, empleando laboratorio y la normatividad correspondiente vigente.



		<p>2.10.2. Analiza la demanda de agua para la instalación sanitaria interior de la edificación, empleando normatividad correspondiente vigente.</p>
		<p>2.10.3. Analiza la cantidad de aguas servidas para la instalación sanitaria interior de la edificación, y la ventilación sanitaria, empleando normatividad vigente.</p>
		<p>2.10.4. Diseña instalaciones sanitarias interiores de acuerdo a la normatividad correspondiente vigente y a resultados del análisis</p>
	<p>2.11. Formula proyectos de ingeniería civil, en las áreas vial, hidráulica, edificaciones y geotécnica, empleando tecnología moderna y respetando la normatividad vigente.</p>	<p>2.11.1. Gestiona la información general del proyecto de ingeniería civil teniendo en cuenta los alcances del proyecto.</p>
		<p>2.11.2. Propone el proyecto de ingeniería civil, empleando, tecnología moderna y respetando la normatividad vigente.</p>
		<p>2.11.3. Evalúa el proyecto de ingeniería civil, empleando, tecnología moderna y respetando la normatividad vigente.</p>
	<p>2.12. Diseña obras de drenaje vial, urbano y agrícola, considerando la normatividad y reglamentación técnica-ambiental vigente.</p>	<p>2.12.1. Identifica el problema del contexto real, considerando la necesidad de un sistema de drenaje en el proyecto.</p>
		<p>2.12.2. Selecciona la alternativa de drenaje más adecuada, según el tipo de proyecto, teniendo en cuenta criterios técnico, económicos, sociales, y ambientales.</p>
		<p>2.12.3. Diseña las Obras de Drenaje Vial y Urbano, teniendo en cuenta criterios técnicos, económicos, sociales y ambientales.</p>
		<p>2.12.4. Diseña las Obras de Drenaje Agrícola, considerando criterios técnicos, económicos, sociales y ambientales.</p>
	<p>2.13. Asegura la calidad y la seguridad del proyecto, considerando, las tecnologías modernas y la normatividad vigente.</p>	<p>2.13.1. Interpreta normas y reglamentos, según su competencia, para calidad y seguridad en obra.</p>
		<p>2.13.2. Optimiza los controles de calidad y seguridad en el proceso constructivo, considerando los riesgos en el trabajo y la salud ocupacional con la asistencia profesional.</p>



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 115 de 286

		2.1 3.3. Gestiona la implementación de sistemas calidad y de seguridad y salud en obras, según requerimientos.
	2.14. Diseña planes de obra, mediante, el planeamiento estratégico, empleando tecnología moderna y respetando la normatividad vigente.	2.14.1. Gestiona la información general del proyecto de ingeniería civil, teniendo en cuenta, los alcances del proyecto.
		2.14.2. Analiza los recursos disponibles, empleando tecnología moderna y la normatividad vigente.
		2.14.3. Programa las actividades de obras, empleando, tecnología moderna y respetando la normatividad vigente.
Investigación 1.Desarrolla investigaciones en las distintas áreas de la ingeniería civil, incidiendo, en uso de nuevos materiales, tecnologías y el respeto del medio ambiente	1.1. Formula el análisis cuantitativo de la data, empleando matriz de datos, software especializado y la interpretación de la inferencia estadística.	1.1.1. Recolecta datos de fuentes primarias y secundarias, utilizando diferentes instrumentos. 1.1.2. Interpreta descriptivamente los datos, considerando la variable del estudio. 1.1.3. Determina las probabilidades mediante espacios muestrales, eventos y puntos elementales, herramientas matemáticas y tecnológicas 1.1.4. Interpreta las hipótesis planteadas, mediante pruebas estadísticas inferenciales.
	1.2. Diseña el proyecto de investigación, en las áreas de la ingeniería civil, acorde a la metodología científica y normativa de investigación.	1.2.1. Analiza el enfoque del proyecto de investigación, teniendo en cuenta la recolección de datos. 1.2.2. Analiza el proceso de la investigación cuantitativa, dirigiéndose a explorar fenómenos, describirlos, relacionarlos, considerando la relación causa - efecto 1.2.3. Elabora el proyecto de investigación, teniendo en cuenta el enfoque cuantitativo y la normatividad de investigación y especializada.
	1.3. Desarrolla el informe del proyecto de tesis, teniendo en cuenta las pautas metodológicas de investigación y respetando la normatividad especializada.	1.3.1. Realiza el resumen, introducción y diseño teórico, según el método científico y normatividad vigente. 1.3.2. Desarrolla los métodos y materiales, según el método científico y normatividad vigente. 1.3.3. Redacta los resultados de la tesis teniendo en cuenta el método científico, la ética y la normatividad



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 116 de 286

		especializada.
		1.3.4. Presenta conclusiones y recomendaciones de la tesis, según metodología científica, ética y normatividad especializada.
		1.3.5. Culmina el informe final de tesis y el artículo científico, teniendo en cuenta al usuario, la metodología científica y la normatividad vigente.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 117 de 286

Anexo 2. SUSTENTO DEL PLAN DE ESTUDIOS POR CADA COMPETENCIA:

COMPETENCIA GENERAL 1: Fortalece su desarrollo personal y cultural basado en la reflexión, autoestima, creatividad e Identidad nacional y con la UNPRG.								
MÉTODOS DE ENSEÑANZA TEÓRICO PRÁCTICOS: Se interactúa con diversos medios, materiales y recursos investigativos, didácticos, digitales, caracterizada por el uso de estrategias como trabajo colaborativo - participativo, debate, estudio de casos, discusión estructurada, aula invertida, trabajo de campo, exposición dialogante, conferencia, aprendizaje basado en problemas, método investigativo, proyectos, entre otros.								
MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LOGRO DE LAS CAPACIDADES: La evaluación se basa en el enfoque procesual y formativo, con funciones reflexiva, diagnóstica, retroalimentadora, sistemática y decisoria.								
CAPACIDADES PROFESIONALES	DESEMPEÑOS ESPERADOS DE LA CAPACIDAD	CONTENIDOS	ASIGNATURA	CRÉDITOS		HORAS		PERFIL DOCENTE (*)
				Teóricos	Prácticos	Teórico	Prácticos	
1.1. Proyecta el desarrollo del Perú y de la UNPRG, considerando la cosmovisión con argumento reflexivo, sentido de pertenencia a una comunidad cultural.	1.1.1. Valora el proceso histórico cultural de formación de la región Lambayeque, reconociendo sus características más relevantes y el proceso de desarrollo del Perú.	<ul style="list-style-type: none"> El proceso de formación del Estado peruano. El origen histórico de Lambayeque: La cultura Lambayeque. Lambayeque tierra de grandes señores: Chornacap y Sipán Historia local y regional de Lambayeque El mestizaje cultural en Lambayeque La economía agroindustrial y de exportación en Lambayeque Las grandes obras en la Región Lambayeque Elabora la reseña 	Catedra de Pedro Ruiz Gallo	2	1	32	32	Licenciado en Ciencias Histórico Sociales y Filosofía o afines, con grado de Maestro. Cursos de especialización en didáctica universitaria, con tres años de experiencia en docencia universitaria y cinco años en el ejercicio profesional.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 118 de 286

		<p>acerca de la cultura Sicán.</p> <ul style="list-style-type: none">• Valora la presencia de grandes señoríos en Lambayeque.• Narra oralmente la historia local y regional de Lambayeque.• Elabora mapa racial en la Región Lambayeque.• Localiza en un mapa productivo los productos agroindustriales de exportación en Lambayeque.• Debate en torno a la importancia de la grandes obras en Lambayeque.						
	<p>1.1.2. Proyecta el rol de la UNPRG asociado con la producción científica - tecnológica e innovación que permita el desarrollo regional, nacional e internacional.</p>	<p>Origen histórico de la Universidad Nacional pedro Ruiz Gallo</p> <ul style="list-style-type: none">• Pedro Ruiz gallo y su aporte a la ciencia y la tecnología.• La investigación científica en la UNPRG y su aporte a la Región Lambayeque• Innovación y transferencia						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 119 **de** 286

		<p>tecnológica para el desarrollo nacional y regional en Lambayeque.</p> <ul style="list-style-type: none">• Analiza las condiciones que dieron origen a la UNPRG.• Analiza el aporte de Pedro Ruiz Gallo a la ciencia y la tecnología.• Busca información en diversas fuentes sobre la Investigación en la UNPRG.• Realiza estadísticas sobre la producción científica y tecnológica en la UNPRG.						
	<p>1.1.3. Refuerza su identidad profesional e institucional, comprometiéndose con su cultura y su comunidad en actividades de acción colectiva.</p>	<ul style="list-style-type: none">• La preservación y difusión de la cultura en la Región Lambayeque, una mirada desde las políticas Institucionales de la UNPRG.• Identidad Local y regional en Lambayeque, el aporte						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 120 **de** 286

desde la sociología y la psicología.

- La Arqueología y su aporte al conocimiento del pasado en la Región Lambayeque

- La Biodiversidad y su conservación en Lambayeque, un aporte desde la Biología

- La lucha contra la desertificación y la sequía, la investigación desde la Agronomía.

- El arte y la cultura en Lambayeque, una mirada a través de su historia.

Habilidades:

- Investiga acerca de la actividad cultural de la UNPRG, promovida desde sus políticas institucionales.

- Elabora infografía acerca de la identidad



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 121 **de** 286

local y regional en Lambayeque

- Valora el aporte de la arqueología regional en el conocimiento del pasado lambayecano.

- Elabora de un video acerca de la biodiversidad en Lambayeque.

- Organiza debate acerca de medidas de lucha contra la desertificación y la sequía en Lambayeque.

- Realiza exposición virtual de arte y cultura en Lambayeque.

- Organiza feria de exposición virtual/presencial en coordinación con otros programas acerca de la promoción y difusión del arte y cultura de Lambayeque en la UNPRG. (Producto Acreditable).



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 122 de 286

1.2. Plantea su proyecto personal, teniendo en cuenta su autonomía, necesidades y aspiraciones de aprendizaje	1.2.1. Fortalece su desarrollo intrapersonal, sobre la base de las técnicas de autoexploración.	Conocimientos: Expresión emocional. Asertividad. Autoestima. Autorrealización. Autonomía. Tolerancia al estrés. Control de impulsos. Habilidades: - Valora de sus emociones. - Evalúa de su autoestima. - Aplica de técnicas de relajación. - Argumenta sus estrategias para el control de impulsos.	Desarrollo personal	1	1	16	32	Licenciado en psicología, con grado de Maestro. Cursos de especialización en didáctica universitaria, con tres años de experiencia en docencia universitaria y cinco años en el ejercicio profesional.
	1.2.2. Fortalece su desarrollo interpersonal y proyecto de vida teniendo en cuenta el sistema de valores.	Conocimientos: Empatía Relaciones interpersonales. Solución de problemas. Trabajo en equipo Plan de Desarrollo Personal. Habilidades: - Valora las relaciones interpersonales.						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 123 **de** 286

		<ul style="list-style-type: none"> - Asume roles y funciones en el Trabajo en equipo - Elabora su plan de desarrollo personal. 						
--	--	--	--	--	--	--	--	--

COMPETENCIA GENERAL 2: Propone soluciones a situaciones de su contexto, sobre la base de ciudadanía, democracia y desarrollo sostenible.

MÉTODOS DE ENSEÑANZA TEÓRICO PRÁCTICOS: Se interactúa con diversos medios, materiales y recursos investigativos, didácticos, digitales, caracterizada por el uso de estrategias como trabajo colaborativo - participativo, debate, estudio de casos, discusión estructurada, aula invertida, trabajo de campo, exposición dialogante, conferencia, aprendizaje basado en problemas, método investigativo, proyectos, entre otros.

MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LOGRO DE LAS CAPACIDADES: La evaluación se basa en el enfoque procesual y formativo, con funciones reflexiva, diagnóstica, retroalimentadora, sistemática y decisoria.

CAPACIDADES PROFESIONALES	DESEMPEÑOS ESPERADOS DE LA CAPACIDAD	CONTENIDOS	ASIGNATURA	CRÉDITOS		HORAS		PERFIL DOCENTE (*)
				Teóricos	Prácticos	Teórico-prácticas	Prácticas	
2.1. Diseña alternativas de solución a los problemas sociales de su entorno, teniendo en cuenta su participación ciudadana y	2.1.1. Argumenta las relaciones sociales en la construcción de Democracia y Ciudadanía considerando su participación consciente, compromiso social y democrático de los futuros	Conocimientos: Origen y desarrollo de la Democracia. La actualidad de la Democracia. Origen, desarrollo y actualidad de la ciudadanía. Ciudadanía en la Evolución de Derechos. Perspectivas de la Ciudadanía y la	Ciudadanía y Democracia.	2	1	32	32	Licenciado en Sociología, con grado de Maestro. Cursos de especialización en didáctica universitaria, con tres años de experiencia en docencia



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 124 **de** 286

democrática.	profesionales.	<p>Polarización de las Ideas Democráticas. Las relaciones, organizaciones y movimientos sociales en la construcción de Ciudadanía y Democracia Ciudadanía Mundial Medios de comunicación y Democracia en la construcción de Ciudadanía. Deberes y derechos de los estudiantes universitarios Habilidades: Analiza los acontecimientos de actualidad democrática. Analiza las potencialidades del ser ciudadano en la participación. Identificación y contextualización de problemas sociales como ciudadano mundial. Argumenta los problemas sociales y su relación con la ciudadanía y la democracia.</p>						universitaria y cinco años en el ejercicio profesional.
--------------	----------------	--	--	--	--	--	--	---



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 125 **de** 286

		Explica sus deberes y derechos como estudiante universitario							
	2.1.2. Plantea un proyecto de responsabilidad social universitaria, teniendo en cuenta la participación ciudadana y democracia	<p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none">- La Responsabilidad Social Universitaria.- Política y lineamientos de la Responsabilidad Social Universitaria en la UNPRG.- Cuatro pasos hacia la responsabilidad social universitaria: compromiso, autodiagnóstico, cumplimiento y rendición de cuentas.- Proyecto de Responsabilidad Universitaria: datos específicos, objetivos /general y específicos, programación de actividades acciones y cronogramas, impacto social. <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none">- Analiza la política de Responsabilidad Social							



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 126 de 286

		Universitaria de la UNPRG. - Aplica los cuatro pasos hacia la responsabilidad social universitaria en formulación de un proyecto de responsabilidad social universitaria.						
2.2. Plantea soluciones a problemas ambientales hacia el desarrollo sostenible, teniendo en cuenta las políticas de responsabilidad social universitaria y normatividad vigente.	2.2.1. Elabora diversas alternativas de solución ante problemas ambientales reales y potenciales con participación personal y colectiva, sensibilidad ambiental y responsabilidad social universitaria.	Conocimientos: Factores ambientales. Problemas ambientales mundiales, nacionales, regionales y locales. Identificación de los espacios naturales del departamento de Lambayeque Identificación de los problemas ambientales del departamento de Lambayeque Sostenibilidad de los recursos naturales El enfoque ecosistémico. Clases de educación ambiental. El método científico, aplicado a la formación científica sobre fenómenos ecológicos y responsabilidad social que se dan en los seres	Ambiente y desarrollo sostenible.	2	1	32	32	Licenciado en Biología o afines, con grado de Maestro, con experiencia en actividades ambientales. Cursos de especialización en didáctica universitaria, con tres años de experiencia en docencia universitaria y cinco años en el ejercicio profesional.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 127 **de** 286

		<p>vivos, el hombre, y su ambiente abiótico y biótico.</p> <p>Habilidades:</p> <p>Realiza acciones ambientales con tendencia a tener mayor sensibilidad hacia el ambiente.</p> <p>Selecciona información bibliográfica de libros, manuales y revistas especializadas sobre factores abióticos y bióticos.</p> <p>Elabora monografías de manera adecuada con relación a la problemática ambiental regional y local</p> <p>Utiliza el método científico en el desarrollo de monografías.</p>						
	<p>2.2.2. Plantea soluciones adecuadas para evitar o prevenir problemas ambientales aplicando el razonamiento crítico, normatividad ambiental,</p>	<p>Biosfera, Diferencia entre ambiente y ecosistema. Diferencia entre biodiversidad y recursos naturales. Ecorregiones, Áreas naturales protegidas.</p> <p>Diferencia entre Protección,</p>						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 128 de 286

	<p>derecho ambiental y actuando con responsabilidad social universitaria en tránsito hacia el desarrollo sostenible</p>	<p>Conservación y Sostenibilidad de los recursos naturales. Bienes y Servicios ambientales.</p> <p>Diferencia entre valor y precio de los recursos naturales.</p> <p>Calidad ambiental.</p> <p>Residuos sólidos, reciclaje.</p> <p>Seguridad y salud en el trabajo.</p> <p>Cambio climático en Perú.</p> <p>Desarrollo sostenible y la responsabilidad ambiental. Ambiente - sociedad – salud.</p> <p>Educación ambiental. Políticas ambientales en Perú. Acciones ambientales. Ciudades limpias y saludables. Legislación ambiental y Derecho ambiental.</p>						
--	---	---	--	--	--	--	--	--



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 129 **de** 286

Habilidades:

Analiza principales problemas ambientales del departamento de Lambayeque

Selecciona información sobre educación ambiental.

Incorpora en su escala de valores la ética ambiental.

Participa activamente en solución de problemas ambientales de su universidad.

Identifica in situ de algunas ecorregiones del departamento de Lambayeque.

Realiza acciones ambientales con tendencia a tener mayor sensibilidad y compromiso hacia el ambiente,

Plantea solución a problemas ambientales, en tránsito hacia el desarrollo sostenible.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 130 de 286

COMPETENCIA GENERAL 3: Resuelve problemas en situaciones de contexto real, sobre la base del razonamiento lógico matemático.

MÉTODOS DE ENSEÑANZA TEÓRICO PRÁCTICOS: Se interactúa con diversos medios, materiales y recursos investigativos, didácticos, digitales, caracterizada por el uso de estrategias como trabajo colaborativo - participativo, debate, estudio de casos, discusión estructurada, aula invertida, trabajo de campo, exposición dialogante, conferencia, aprendizaje basado en problemas, método investigativo, proyectos, entre otros.

MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LOGRO DE LAS CAPACIDADES: La evaluación se basa en el enfoque procesual y formativo, con funciones reflexiva, diagnóstica, retroalimentadora, sistemática y decisoria.

CAPACIDADES PROFESIONALES	DESEMPEÑOS ESPERADOS DE LA CAPACIDAD	CONTENIDOS	ASIGNATURA	CRÉDITOS		HORAS		PERFIL DOCENTE (*)
				Teóricos	Prácticos	Teórico-prácticos	Prácticos	
3.1. Plantea estrategias de solución a problemas de su entorno, usando el razonamiento lógico y analítico en diversos contextos.	3.1.1. Evalúa esquemas lógicos proposicionales, considerando la sintaxis y semántica de la lógica proposicional.	Conocimientos: Operaciones lógicas básicas. Inferencia inmediata. Inferencia mediata. Lógica proposicional. Razonamientos proposicionales. Habilidades: -Realiza inferencias inmediatas y mediatas. -Aplica leyes de la lógica proposicional	Lógica Simbólica	2	1	32	32	Licenciado en Matemática, con grado de Maestro. Cursos de especialización en didáctica universitaria, con tres años de experiencia en docencia universitaria y cinco años en el ejercicio profesional.
	3.1.2. Analiza esquemas lógicos predicativos, considerando la sintaxis y semántica de la	Conocimientos: Cuantificadores. Fórmulas cuantificacionales.						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 131 **de** 286

	lógica cuantificacional.	Alcances de los cuantificadores. Interpretación de fórmulas cuantificacionales. Habilidades: -Identifica cuantificadores existencial y universal. -Interpreta fórmulas cuantificacionales						
	3.1.3. Formaliza propiedades básicas sobre conjuntos, teniendo en cuenta las leyes lógicas	Conocimientos: Validez de inferencias. Operaciones básicas con conjuntos. Familias de conjuntos. Habilidades: -Discute la diagramación de clases -Evalúa la Validez de inferencias.						
3.2. Aplica el lenguaje matemático para resolver de	3.2.1. Resuelve problemas de su especialidad a través de ecuaciones e	Conocimientos: Visión general de los sistemas de números. Ecuaciones polinómicas y racionales.	Fundamentos Matemáticos	2	1	32	32	Licenciado en Matemática, con grado de Maestro.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 133 **de** 286

	proporciones.	<p>Magnitudes proporcionales.</p> <p>Conversiones y escalas.</p> <p>Regla de tres.</p> <p>Porcentajes.</p> <p>Habilidades:</p> <p>-Reconoce las magnitudes proporcionales.</p> <p>-Resuelve problemas de reparto proporcional.</p>						
3.3. Resuelve situaciones de la vida real, mediante leyes, teorías, principios y propiedades propios de la matemática avanzada"	3.3.1. Analiza el comportamiento de una función de variable real, considerando fundamentos de matemática avanzada.	<p>Conocimientos:</p> <p>Leyes y propiedades de los Números Reales</p> <p>Concepto, propiedades, clasificación de funciones en variable real</p> <p>Habilidades:</p> <p>Reconoce las propiedades de los números reales</p> <p>Interpreta las propiedades de los números reales</p>	Fundamentos de Matemática Avanzada.	3	1	48	32	<p>Licenciado en Matemática o Ingeniero Civil , con grado de Maestro.</p> <p>Cursos de especialización en didáctica universitaria, con tres años de experiencia en docencia universitaria y cinco años en</p>



		<p>Utiliza las propiedades de las funciones en variable real.</p> <p>Representa gráficamente las funciones.</p>						el ejercicio profesional.
	3.3.2. Determina la razón o rapidez de cambio de una variable real, teniendo en cuenta las propiedades de los límites y continuidad.	<p>Conocimientos:</p> <p>Límites y continuidad: Definición, propiedades,</p> <p>Derivadas: definición, reglas, propiedades y aplicaciones.</p> <p>Habilidades:</p> <p>Calcula el límite de una función y su razón de cambio.</p> <p>Aplica las propiedades de la derivación en problemas de la vida real.</p>						
3.4. Procesa datos haciendo uso de técnicas estadísticas y recursos computacionales.	3.4.1. Recolecta datos de diversas fuentes, teniendo en cuenta los métodos y técnicas de la	<p>Conocimientos:</p> <p>Fuentes de información: primarias y secundarias.</p>	Fundamentos de Estadística	1	2	16	64	Licenciado en Estadística o Ingeniero Civil , con grado de Maestro.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 136 **de** 286

		Elabora tablas y gráficas Calcula las medidas representativas de los datos Interpreta las medidas representativas de los datos Analiza la relación de las variables.						
	3.4.3. Comunica los resultados teniendo en cuenta los objetivos del estudio y ética profesional	Conocimientos: Procedimientos para comunicar los resultados Normas establecidas para la comunicación de resultados Habilidades: Informa los resultados obtenidos del estudio. Elige las normas adecuadas para comunicar los resultados.						
3.5. Resuelve problemas de	3.5.1. Propone soluciones a problemas de	Conocimientos:	Fundamentos de Física.	2	1	32	32	Licenciado en Física o



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 138 de 286

		movimiento rectilíneo y curvilíneo. Realiza ejercicios aplicativos.							
	3.5.3. Determina el movimiento de un cuerpo considerando las causas que lo origina y/o modifica.	Conocimientos: Segunda ley de Newton. Fuerzas de Rozamiento. HABILIDADES. Aplica la segunda ley de Newton. Interpreta las fuerzas de rozamiento estático y cinético. Realiza ejercicios aplicativos.							



COMPETENCIA GENERAL 4: Gestiona proyectos académicos, teniendo en cuenta demandas, directivas y uso de herramientas tecnológicas.

MÉTODOS DE ENSEÑANZA TEÓRICO PRÁCTICOS: Se interactúa con diversos medios, materiales y recursos investigativos, didácticos, digitales, caracterizada por el uso de estrategias como trabajo colaborativo - participativo, debate, estudio de casos, discusión estructurada, aula invertida, trabajo de campo, exposición dialogante, conferencia, aprendizaje basado en problemas, método investigativo, proyectos, entre otros.

MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LOGRO DE LAS CAPACIDADES: La evaluación se basa en el enfoque procesual y formativo, con funciones reflexiva, diagnóstica, retroalimentadora, sistemática y decisoria.

CAPACIDADES PROFESIONALES	DESEMPEÑOS ESPERADOS DE LA CAPACIDAD	CONTENIDOS	ASIGNATURA	CRÉDITOS		HORAS		PERFIL DOCENTE (*)
				Teóricos	Prácticos	Teórico-prácticas	Prácticas	
4.1. Gestiona información académica haciendo uso de herramientas digitales.	4.1.1. Recolecta información científica haciendo uso de repositorios digitales	Conocimientos: Repositorios de investigación científica Gestores de recursos bibliográficos Normas de referencia Habilidades: - Recolecta información científica haciendo uso de repositorios digitales. - Aplica las normas de referencias en trabajos académicos.	Herramientas Digitales	2	1	32	32	Ingeniero en Computación e Informática o afines, con grado de Maestro. Cursos de especialización en didáctica universitaria, con tres años de experiencia en docencia universitaria y tres años en el ejercicio profesional.
	4.1.2. Comparte información haciendo uso herramientas digitales de Internet.	Conocimientos: Discos duros virtuales Compartir archivos y directorios						



		<p>Configurar permisos</p> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none">- Comparte información haciendo uso de herramientas digitales de Internet.- Aplica permisos de acceso haciendo uso de discos duros virtuales.						
4.2. Elabora trabajos académicos haciendo uso de hojas de cálculo y presentadores digitales	4.2.1. Procesa información haciendo uso de hojas de cálculo y presentadores digitales.	<p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none">- Ordenamiento de datos- Filtros y validación de datos.- Resumen de datos- Fórmulas- Gráficos estadísticos- Tablas y gráficos dinámicos <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none">- Procesa datos haciendo uso de las herramientas de hoja de cálculo.						
	4.2.2. Procesa información haciendo uso de presentadores digitales.	<p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none">- Presentadores digitales- Efectos y animaciones						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 141 de 286

		<ul style="list-style-type: none">- Insertar elementos multimedia locales o de la web- Secuencialización de la presentación <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none">- Presenta información relevante haciendo uso de presentadores digitales.- Inserta elementos multimedia locales o del web considerando las herramientas del presentador digital- Realiza la secuencia y tiempo de presentación de la información haciendo uso del presentador digital.						
--	--	---	--	--	--	--	--	--



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 142 **de** 286

COMPETENCIA GENERAL 5: Comunica de manera oral y escrita sus ideas a través de diversos textos con diferentes propósitos, teniendo en cuenta formatos, normativa, interlocutores y el contexto.

MÉTODOS DE ENSEÑANZA TEÓRICO PRÁCTICOS: Se interactúa con diversos medios, materiales y recursos investigativos, didácticos, digitales, caracterizada por el uso de estrategias como trabajo colaborativo - participativo, debate, estudio de casos, discusión estructurada, aula invertida, trabajo de campo, exposición dialogante, conferencia, aprendizaje basado en problemas, método investigativo, proyectos, entre otros.

MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LOGRO DE LAS CAPACIDADES: La evaluación se basa en el enfoque procesual y formativo, con funciones reflexiva, diagnóstica, retroalimentadora, sistemática y decisoria.

CAPACIDADES PROFESIONALES	DESEMPEÑOS ESPERADOS DE LA CAPACIDAD	CONTENIDOS	ASIGNATURA	CRÉDITOS		HORAS		PERFIL DOCENTE (*)
				Teóricos	Prácticos	Teórico-prácticas	Prácticas	
5.1. Lee diversos textos teniendo en cuenta el propósito, formato, adecuación.	5.1.1. Identifica y analiza fuente de consulta en revistas locales, nacionales e internacionales cuya base de datos sea indizada.	<ul style="list-style-type: none"> - Estructura básica del artículo científico, considerando el perfil de la revista indizada. - Literatura: científica, descriptiva, histórica y bibliográfica. - Reconoce revistas indizadas - Utiliza la estructura básica del artículo científico considerando el perfil de la revista indizada. 	Comunicación	2	1	32	32	Licenciado en Educación, especialidad Lengua y Literatura, con grado de Maestro. Cursos de especialización en didáctica universitaria, con tres años de experiencia en docencia universitaria y tres años en el ejercicio profesional.
	5.1.2. Discrimina diversos tipos de artículos científicos según su interés profesional, con la finalidad de	<ul style="list-style-type: none"> - Atributos del artículo científico: URL, DOI, ISSN, ISBN, otros. 						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 143 de 286

	comprender la naturaleza de la investigación científica.	- Reconoce revistas indizadas de acuerdo con el perfil profesional. -Caracteriza artículos según el tipo de investigación: de revisión, empíricos, de investigación, cartas al editor, etc.						
5.2. Escribe textos académicos, teniendo en cuenta el propósito, formato, adecuación.	5.2.1. Construye textos explicativo-argumentativo, sustentados en información científica asumiendo una postura crítico-reflexiva.	-Reconoce la estructura del artículo científico: título, resumen, palabras clave, introducción, desarrollo, metodología, discusión de resultados, conclusiones, referencias bibliográficas						
	5.2.2. Utiliza el lenguaje estandarizado con fines de publicación, local, nacional e internacional, asumiendo la valoración del hallazgo académico.	- El artículo científico: análisis del resumen, de la introducción, del desarrollo, metodología, discusión de resultados.						
	5.3.1. Caracteriza	- Lenguaje formal en el						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 144 **de** 286

5.3. Expresa oralmente sus ideas a través de diversos textos teniendo en cuenta el propósito, formato, adecuación	el lenguaje formal en escenarios de comunicación académica.	contexto en el que se encuentra. - Recursos tecnológicos con fines de comunicar resultados reflexivamente. -Desarrolla el discurso utilizando el lenguaje formal del contexto en el que se encuentra. - Utiliza recursos tecnológicos con fines de comunicar resultados reflexivamente.						
	5.3.2. Expone textos explicativos-argumentativos mediante prácticas de oralidad en el discurso académico y trabajo intelectual.	- Argumentos científicos y empíricos durante la exposición. - Lenguaje oral o corporal durante el desarrollo del discurso. - Desarrolla ideas con argumentos científicos y empíricos durante la exposición. -Demuestra manejo del lenguaje oral o corporal						



		durante el desarrollo del discurso.						
--	--	-------------------------------------	--	--	--	--	--	--

COMPETENCIA GENERAL 6: Evalúa situaciones, problemas y razonamientos usando principios elementales de la filosofía práctica y del pensamiento crítico asumiendo una postura ética que permita solución de problemas y toma de decisiones.

MÉTODOS DE ENSEÑANZA TEÓRICO PRÁCTICOS: Se interactúa con diversos medios, materiales y recursos investigativos, didácticos, digitales, caracterizada por el uso de estrategias como trabajo colaborativo - participativo, debate, estudio de casos, discusión estructurada, aula invertida, trabajo de campo, exposición dialogante, conferencia, aprendizaje basado en problemas, método investigativo, proyectos, entre otros.

MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LOGRO DE LAS CAPACIDADES: La evaluación se basa en el enfoque procesual y formativo, con funciones reflexiva, diagnóstica, retroalimentadora, sistemática y decisoria.

CAPACIDADES PROFESIONALES	DESEMPEÑOS ESPERADOS DE LA CAPACIDAD	CONTENIDOS	ASIGNATURA	CRÉDITOS		HORAS		PERFIL DOCENTE (*)
				Teóricos	Prácticos	Teórico-prácticas	Prácticas	
6.1. Formula razonamientos y toma decisiones en torno a situaciones y problemas teniendo en cuenta principios elementales de filosofía y	6.1.1. Analiza los problemas de su entorno y los comprende resolutivamente en base a criterios filosóficos	Conocimientos: <ul style="list-style-type: none"> Filosofía, objeto de estudio, disciplinas y métodos. Su utilidad práctica. Modos de comprensión del mundo: Filosofía, cosmovisión, pensamiento e ideología. Habilidades:	Pensamiento filosófico	1	1	16	32	Licenciado en Filosofía, con grado de Maestro. Cursos de especialización en didáctica universitaria, con tres años de experiencia en docencia



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 146 **de** 286

pensamiento crítico.		<ul style="list-style-type: none">• Define el objeto de estudio de la filosofía, sus disciplinas y métodos valorando su utilidad práctica.• Diferencia las distintas comprensiones sobre el mundo identificándolas en acontecimientos situados.							universitaria y cinco años en el ejercicio profesional.
	6.1.2. Argumenta coherentemente dando respuesta a los problemas planteados en torno a la realidad humana	<p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none">• El ser humano como problema, su comprensión en integración multidimensional.• El problema del conocimiento, su comprensión procesual sistémica.• El quehacer científico, potencialidades y limitaciones. <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none">• Analiza las múltiples dimensiones del ser humano comprendiéndolas de manera integral.							



		<ul style="list-style-type: none">• Comprende la situación de la realidad del conocimiento y del quehacer científico en perspectiva filosófica.							
6.2. Aplica principios elementales de filosofía y de pensamiento crítico en situaciones vivenciales con postura ética.	6.2.1. Comprende nociones de la filosofía práctica relacionándolas con diversas situaciones cotidianas.	<p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Ética, Moral, Axiología y Filosofía política. Diferenciación, complementariedad e importancia.• Transversalidad en los actos humanos: Principios, valores, virtudes y normas jurídicas. <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none">• Define argumentativamente las nociones implicadas en la filosofía práctica.• Comprende los distintos aspectos transversales de los actos humanos clarificándolas desde la ética.							
	6.2.2. Discierne filosóficamente	Conocimientos:							



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 148 de 286

	situaciones vivenciales asumiendo un compromiso ético.	<ul style="list-style-type: none">• Derechos humanos. problematicidad y comprensión.• Interacción ciudadana: Prudencia, Responsabilidad y compromiso social. Habilidades: <ul style="list-style-type: none">• Analiza situaciones prácticas. problematizadoras en perspectiva ética.• Asume un compromiso ético en su actuar personal como futuro profesional.						
--	--	--	--	--	--	--	--	--



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 149 de 286

COMPETENCIA PROFESIONAL 1: Diseña proyectos de infraestructura en las áreas de Transportes, Construcción, Hidráulica y Estructuras, según la fase del ciclo de vida del proyecto y utilizando la normatividad vigente.

MÉTODOS DE ENSEÑANZA TEÓRICO PRÁCTICOS: Se interactúa con diversos medios, materiales y recursos investigativos, didácticos, digitales, caracterizada por el uso de estrategias como trabajo colaborativo - participativo, debate, estudio de casos, discusión estructurada, aula invertida, trabajo de campo, exposición dialogante, conferencia, aprendizaje basado en problemas, método investigativo, proyectos, entre otros.

MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LOGRO DE LAS CAPACIDADES: La evaluación se basa en el enfoque procesual y formativo, con funciones reflexiva, diagnóstica, retroalimentadora, sistemática y decisoria.

CAPACIDADES PROFESIONALES	DESEMPEÑOS ESPERADOS DE LA CAPACIDAD	CONTENIDOS	ASIGNATURA	CRÉDITOS		HORAS		PERFIL DOCENTE (*)
				Teóricos	Prácticos	Teórico	Prácticos	
1.1. Aplica el álgebra matricial y vectorial en la solución de los problemas matemáticos, empleando sus principios y procesos	1.1.1. Examina la teoría de matrices, a través de los conceptos básicos de cuerpo y de sistemas de ecuaciones lineales	Conocimientos: Teoría de matrices. Tipos de matrices. Operaciones con matrices. Habilidades: Aplica la teoría de matrices. Distingue los tipos de matrices. Realiza operaciones con matrices	Álgebra matricial y vectorial	3	1	48	32	Ingeniero Civil o Licenciado en Matemática, con grado de Maestro. Cursos de especialización en didáctica universitaria, con tres años de experiencia en docencia universitaria y cinco años
	1.1.2. Relaciona la teoría de los determinantes, sus	Conocimientos: Teoría de determinantes.						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 150 **de** 286

	propiedades y resolución de sistemas de ecuaciones lineales, a través de la teoría de matrices.	Sistemas de ecuaciones lineales. Matriz y el rango de una matriz Regresión mínimo cuadrática Habilidades: Aplica la teoría de determinantes. Resuelve sistemas de ecuaciones lineales. Califica matriz y el rango de una matriz Calcula la regresión mínimo cuadrática Relaciona la teoría de matrices y determinantes en problemas aplicados al mundo real.							en el ejercicio profesional.
	1.1.3. Determina la diagonalización de matrices y las formas cuadráticas, teniendo en cuenta la teoría de vectores y matrices.	Diagonalización de matrices Formas cuadráticas. Proceso de Gram-Schmidt Habilidades: Aplica la diagonalización de matrices Emplea cuadráticas. Utiliza el proceso de Gram-Schmidt en la ortonormalización de vectores.							
	1.1.4. Examina los puntos, la estructura algebraica y	Conocimientos: Sistemas de coordenadas cartesianas, polares, cilíndricas y esféricas Descripción geométrica y							



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 151 **de** 286

	lugares geométricos de rectas, planos y superficies en el espacio; a través del método analítico de sistemas de coordenadas.	<p>analítica de vectores en el plano y espacio</p> <p>Rectas y planos en el espacio.</p> <p>Esfera, paraboloides, hiperboloides, elipsoides, conos y cilindros.</p> <p>Habilidades:</p> <p>Aplica los sistemas de coordenadas cartesianas, polares, cilíndricas y esféricas</p> <p>Describe geométrica y analíticamente los vectores en el plano y espacio.</p> <p>Reconoce rectas y planos en el espacio.</p> <p>Distingue y grafica esferas, paraboloides, hiperboloides, elipsoides, conos y cilindros.</p>						
1.2. Dibuja formas, trazos y proporcionalidades de los elementos gráficos utilizando metodología moderna y manual y las normas internacionales del dibujo técnico .	1.2.1. Grafica los elementos que conforman un dibujo, utilizando equipo de dibujo básico.	<p>Conocimientos:</p> <p>Técnicas para el dibujo de ingeniería.</p> <p>Escalas graficas</p> <p>Normativa del dibujo de ingeniería.</p> <p>Habilidades:</p> <p>Aplica las técnicas del dibujo de ingeniería.</p> <p>Aplica las escalas gráficas.</p> <p>Aplica la normativa del dibujo de ingeniería.</p>	Introducción al dibujo de ingeniería	2	1	32	32	Ingeniero Civil , con grado de Maestro. Cursos de especialización en didáctica universitaria, con tres años de experiencia en docencia universitaria y cinco años en el ejercicio profesional.
	1.2.2. Examina el dibujo en base la	<p>Conocimientos:</p> <p>Normativa del dibujo de ingeniería</p> <p>Habilidades:</p>						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 152 de 286

	normatividad vigente .	Revisa documentos gráficos Efectúa las modificaciones necesarias al dibujo de ingeniería. Aplica la normativa del dibujo de ingeniería						
	1.2.3. Optimiza el dibujo, empleando software a nivel básico.	Conocimientos: Software a nivel básico. Técnicas del dibujo digital Habilidades: Aplica software a nivel básico. Elabora el dibujo final .						
1.3. Desarrolla proyecciones de una recta, plano y cuerpos volumétricos en diferentes orientaciones, teniendo en cuenta la visibilidad de existir intersecciones.	1.3.1 Obtiene vistas en proyecciones, considerando la relación de recta, el plano, el volumen con los planos principales y auxiliares	Conocimientos: Planos principales y auxiliares para el desarrollo de proyecciones geométricas. Escalas graficas Habilidades: Obtiene las proyecciones geométricas en los planos principales y auxiliares. Aplica las escalas graficas	Geometría descriptiva	3	1	48	32	Ingeniero Civil , con grado de Maestro. Cursos de especialización en didáctica universitaria, con tres años de experiencia en docencia universitaria y cinco años en el ejercicio profesional.
	1.3.2. Evalúa las intersecciones de una recta con un plano con un volumen y un plano con un volumen y su visibilidad.	Conocimientos: Intersecciones de elementos geométricos Habilidades: Dibuja intersecciones de elementos geométricos. Efectúa la intersección de los elementos geométricos Revisa gráficas resultantes.						
	1.3.3. Evalúa las intersecciones de	Conocimientos:						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 153 de 286

	una recta con un plano con un volumen y un plano con un volumen y su visibilidad en verdadera magnitud	Proyecciones para determinar las dimensiones en verdadera magnitud, empleando planos auxiliares. Conoce de escalas Habilidades: Elabora planos auxiliares. Calcula la verdadera magnitud Revisa gráficas resultantes.						
1.4. Resuelve problemas de diferentes fenómenos químicos de naturaleza orgánica e inorgánica, en un contexto real, teniendo en cuenta teorías y principios de la química.	1.4.1. Analiza los fundamentos de la química a través de elementos, compuestos y reacciones químicas, empleando tecnología moderna.	Conocimientos: Propiedades importantes de la materia Elementos químicos Compuestos químicos Átomo y molécula Propiedades periódicas de los elementos Química cuantitativa Habilidades: Discute las propiedades importantes de la materia Identifica los elementos químicos Obtiene compuestos químicos Define átomo y molécula Identifica las propiedades periódicas de los elementos Discute la química cuantitativa	Química	2	1	32	32	Ingeniero Químico, con grado de Maestro. Cursos de especialización en didáctica universitaria, con tres años de experiencia en docencia universitaria y cinco años en el ejercicio profesional.
	1.4.2. Examina las reacciones químicas de los elementos y compuestos	Conocimientos: Óxidos Ácidos y bases Hidruros Hidróxidos Sales						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 154 de 286

	inorgánicos de acuerdo a su combinación.	Habilidades: Describe los Óxidos Relaciona ácidos y bases Reacciona hidruros Obtiene hidróxidos Reacciona sales						
	1.4.3. Examina las reacciones químicas de los compuestos orgánicos de acuerdo a su combinación.	Conocimientos: Hidrocarburos Alcoholes Fenoles Aldehídos y cetonas Éteres Aminas. Amidas Proteínas Habilidades: Identifica los hidrocarburos Obtiene alcoholes Discute fenoles Relaciona aldehídos y cetonas Discute los éteres Identifica las aminas. Comenta las amidas Expone sobre proteínas						
1.5. Resuelve problemas teóricos y reales mediante las definiciones y	1.5.1. Examina la integral indefinida de una función considerando diversas propiedades y sustituciones.	Conocimientos: Integral indefinida. Técnicas de integración. Habilidades: Resuelve Integrales indefinidas Aplica técnicas de integración.		3	1	48	32	Ingeniero Civil o Licenciado en Matemáticas, con grado de Maestro. Cursos de especialización en didáctica
	1.5.2. Desarrolla la integral definida de una función	Conocimientos: Integral definida. Técnicas de integración.						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 155 de 286

propiedades del cálculo integral	relacionándola con la derivada a través del teorema fundamental del cálculo en integrales múltiples.	<p>Calculo de longitudes de curvas</p> <p>Calculo de áreas</p> <p>Calculo de volúmenes</p> <p>Calculo de centros de masa</p> <p>Habilidades:</p> <p>Resuelve integrales definidas</p> <p>Aplica técnicas de integración.</p> <p>Calcula longitudes de curvas</p> <p>Calcula áreas</p> <p>Calcula volúmenes</p> <p>Calcula centros de masa</p>	Cálculo integral					universitaria, con tres años de experiencia en docencia universitaria y cinco años en el ejercicio profesional.
	1.5.3. Desarrolla problemas utilizando la integral definida en coordenadas polares.	<p>Conocimientos:</p> <p>Coordenadas polares.</p> <p>Técnicas de integración.</p> <p>Habilidades:</p> <p>Aplica las coordenadas polares en las integrales.</p> <p>Aplica técnicas de integración.</p>						
1.6. Resuelve vectorialmente la mecánica de la partícula y del cuerpo rígido mediante las ecuaciones fundamentales de la conservación de la masa, energía y cantidad de movimiento y los modelos dinámicos de los sistemas	1.6.1. Analiza la estática y cinemática de la partícula y del cuerpo rígido teniendo en cuenta la movilidad	<p>Conocimientos:</p> <p>Algebra vectorial</p> <p>Diagramas de cuerpo libre.</p> <p>Ecuaciones del equilibrio estático.</p> <p>Vector posición, trayectoria, velocidad, aceleración y rotación</p> <p>Principio de la conservación de la masa</p> <p>Habilidades:</p> <p>Aplica el álgebra vectorial</p> <p>Elabora diagramas de cuerpo libre.</p>	Física	4	1	64	32	Ingeniero Civil o Licenciado en Física, con grado de Maestro. Cursos de especialización en didáctica universitaria, con tres años de experiencia



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 157 de 286

		Aplica vibraciones libres y forzadas con y sin amortiguamiento.						
	1.6.3. Analiza la electricidad y el magnetismo de los cuerpos teniendo en cuenta los campos eléctricos y magnéticos	Conocimientos: Campo eléctrico Ley de Ohm Corriente eléctrica y sus características Campo magnético Medida de la intensidad de un campo magnético Habilidades: Aplica conocimientos de campo eléctrico Aplica la ley de Ohm Discute corriente eléctrica y sus características Mide la intensidad de la corriente eléctrica Explica el campo magnético Mide la intensidad de un campo magnético						
	1.6.4. Calcula el calor y las constantes térmicas de un cuerpo teniendo en cuenta sus cambios de estado por transferencias de calor.	Conocimientos: Calorimetría Medida de transferencia de calor Habilidades: Emplea la calorimetría Mide la transferencia de calor						
1.7.Desarrolla dibujos	1.7.1. Realiza dibujos de ingeniería aplicado	Conocimientos: Normativa vigente sobre edificaciones.		0	2	0	64	Ingeniero Civil , con grado de



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 158 **de** 286

aplicados a proyectos de ingeniería empleando la normatividad vigente y software especializado.	a edificaciones, empleando tecnología moderna y la normatividad vigente.	Software especializado Habilidades: Aplica la normatividad vigente. Emplea software especializado	Dibujo de ingeniería					Maestro. Cursos de especialización en didáctica universitaria, con tres años de experiencia en docencia universitaria y cinco años en el ejercicio profesional.
	1.7.2. Efectúa dibujos de ingeniería aplicado a habilitaciones urbanas, empleando tecnología moderna y la normatividad vigente.	Conocimientos: Normativa vigente para habilitaciones urbanas. Software especializado Habilidades: Aplica la normatividad vigente. Emplea software especializado						
	1.7.3. Realiza dibujos de ingeniería aplicados a proyectos hidráulicos empleando tecnología moderna y normatividad vigente.	Conocimientos: Normativa vigente para proyectos hidráulicos. Software especializado Habilidades: Aplica la normatividad vigente. Emplea software especializado						
1.8 Interpreta el estudio geológico del proyecto según el nivel exploratorio, normatividad	1.8.1. Interpreta la información geológica empleando tecnología moderna	Conocimientos: Normas, controles, verificaciones, ensayos. Estructuras geológicas y geodinámica externa Habilidades:		3	1	48	32	Ingeniero Geólogo o Ingeniero Civil, con grado de



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 159 **de** 286

vigente y alcance del proyecto.		Identifica normas de geodinámica externa en cartografía geológica. Discute la cartografía geológica en grupo interdisciplinario.	Geología					Maestro. Cursos de especialización en didáctica universitaria, con tres años de experiencia en docencia universitaria y cinco años en el ejercicio profesional.
	1.8.2. Maneja aparatos y equipos básicos en el levantamiento geológico según el nivel exploratorio	Conocimientos: Manejo de equipo básico para fines geológicos Habilidades: Reconoce equipo básico para fines geológicos. Utiliza equipo topográfico de apoyo.						
	1.8.3. Determina la ubicación de las profundidades de cimentación y estabilidad de suelos y rocas según estudio exploratorio	Conocimientos: Geodinámica interna y externa. Estabilidad de taludes Conocimiento de software especializado Habilidades: Selecciona canteras Distingue los tipos de rocas por el origen.						
1.9. Resuelve ecuaciones diferenciales ordinarias, a través de métodos apropiados a su orden y en la solución de	1.9.1. Desarrolla ecuaciones diferenciales de primer orden, utilizando los métodos apropiados para su solución	Conocimientos: Ecuaciones diferenciales de primer orden Habilidades: Resuelve problemas interdisciplinarios.		4	1	64	32	Ingeniero Civil o Licenciado en Matemática, con grado de Maestro. Cursos de



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 160 de 286

problemas de diversas disciplinas	1.9.2. Analiza ecuaciones diferenciales lineales de orden superior, discutiendo la obtención de sus soluciones homogéneas y particulares	<p>Conocimientos: Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior</p> <p>Habilidades: Aplica métodos apropiados, en la obtención de soluciones a problemas concretos</p>	Ecuaciones diferenciales					especialización en didáctica universitaria, con tres años de experiencia en docencia universitaria y cinco años en el ejercicio profesional.
	1.9.3. Resuelve sistemas de ecuaciones diferenciales, utilizando diversos métodos y modelado de problemas de su entorno	<p>Conocimientos: Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales</p> <p>Habilidades: Soluciona modelos matemáticos.</p>						
	1.9.4. Resuelve ecuaciones diferenciales con coeficientes variables, usando series de potencias entorno a puntos regulares y singulares	<p>Conocimientos: Ecuaciones diferenciales con coeficientes variables</p> <p>Habilidades: Resuelve ecuaciones diferenciales con coeficientes variables Valora la importancia de las EDO en el campo matemático</p>						
1.10. Determina comportamientos de elementos estructurales simples, mediante el	1.10.1. Identifica los distintos tipos de estructuras de ingeniería civil según cargas y los tipos de apoyo.	<p>Conocimientos: Aspectos básicos de la Estática. Teoría General de Fuerzas.</p> <p>Habilidades:</p>		4	1	64	32	Ingeniero Civil, con grado de Maestro. Cursos de especialización



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 161 de 286

análisis de cuerpos indeformables que se encuentran en equilibrio sujetos a sistemas de cargas.		Reconoce aspectos básicos de la Estática. Explica las leyes de equilibrio. Diferencia las partículas del sólido.							n en didáctica universitaria, con tres años de experiencia en docencia universitaria y cinco años en el ejercicio profesional.
	1.10.2. Analiza el comportamiento del sistema de cargas en el sólido rígido aplicando los principios y leyes fundamentales de estructuras simples.	Conocimientos: Sistemas equivalentes, Conocimiento de fuerzas concentradas, fuerzas distribuidas, fuerzas de rozamiento. Conocimiento de centros de gravedad, producto de inercia. Habilidades: Calcula sistemas equivalentes. Diferencia entre cargas concentradas y distribuidas.	Estática						
	1.10.3 Interpreta resultados obtenidos en el análisis de estructuras según su tipología.	Conocimientos: Principio de equilibrio. Tipos de estructuras según el número de apoyos. Habilidades: Evalúa tipos de esfuerzos en estructuras como armaduras, vigas y pórticos. Grafica sistemas de cargas. Aplica principios de seccionamiento en las estructuras.							
	1.11.1. Reconoce	Conocimientos:							



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 162 **de** 286

1.11. Ejecuta el levantamiento planimétrico y altimétrico del terreno, empleando instrumentos de tecnología moderna	el terreno, considerando los equipos necesarios para el levantamiento topográfico básico.	Terreno, manejo de equipos topográficos, medición de distancias y ángulos, teorías de errores Ubicación adecuada de BM Selección adecuada de la poligonal de apoyo Habilidades: Destreza para el manejo de los equipos topográficos Aplica con destreza la teoría de errores Utiliza software especializado	Topografía básica	3	2	48	64	Ingeniero Civil , con grado de Maestro. Cursos de especialización en didáctica universitaria, con tres años de experiencia en docencia universitaria y cinco años en el ejercicio profesional.
	1.11.2. Realiza trabajos planimétricos y altimétricos, registrando la información mediante software especializado	Conocimientos: Trazo de ángulos y medidas de distancias, lectura de alturas. Habilidades: Mide las distancias, ángulos y alturas. Maneja software especializado Registra datos encontrados Almacena la información						
	1.11.3. Consolida los datos del levantamiento topográfico, utilizando tecnología moderna.	Conocimientos: Teoría de errores y de software especializado Habilidades: Analiza los datos almacenados. Procesa la información almacenada						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 163 de 286

		Redacta el informa topográfico						
1.12. Analiza el movimiento de partículas y sólidos, en sistemas de referencia Newtonianos , vibraciones mecánicas, considerando criterios cinemáticos y cinéticos	1.12.1. Analiza los movimientos de partículas y sólidos, desde un punto de vista cinemático y cinético	Conocimientos: Características de los movimientos de la partícula y del sólido. Principios cinéticos aplicables: Segunda Ley de Newton, Trabajo y Energía, Cantidad de Movimiento Habilidades: Diferencia la partícula del sólido Calcula fórmulas que rigen el enfoque cinemático y Cinético	Dinámica	3	1	48	32	Ingeniero Civil , con grado de Maestro. Cursos de especialización en didáctica universitaria, con tres años de experiencia en docencia universitaria y cinco años en el ejercicio profesional.
	1.12.2. Identifica las vibraciones mecánicas de Sistemas Lineales hasta 2 grados de libertad, según modelación dinámica.	Conocimientos: Tipos de vibraciones: libres y forzadas. Casos de vibraciones libres y forzadas. Grados de libertad Habilidades: Describe el modelo dinámico Calcula ecuaciones aplicables a vibraciones mecánicas hasta dos grados de libertad						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 164 de 286

1.13. Ejecuta los levantamientos topográficos específicos en parcelas, habilitaciones, vías y canales utilizando equipos de tecnología moderna	1.13.1. Reconoce el terreno, identificando el objetivo y alcance de los trabajos.	Habilidades: Ejecuta el plan de Trabajo Establece los BM	Topografía aplicada	3	2	48	64	Ingeniero Civil , con grado de Maestro. Cursos de especialización en didáctica universitaria, con tres años de experiencia en docencia universitaria y cinco años en el ejercicio profesional.
	1.13.2. Ejecuta trabajos altimétricos y planímetros, en proyectos de infraestructura civil: Obras hidráulicas, carreteras, edificaciones y otros empleando instrumentos de tecnología moderna.	Habilidades: Realiza la altimetría y la planimetría. Configura el terreno de la obra. Proyecta el trazo geométrico de la obra Emplea instrumentos de tecnología moderna.						
	1.13.3. Consolida los datos del levantamiento topográfico, utilizando tecnología moderna.	Habilidades: Procesa la información almacenada Redacta el informe empleando software moderno.						
1.14. Deduce los fundamentos	1.14.1. Deduce las fórmulas de las fuerzas hidrostáticas sobre superficies planas y curvas	Conocimientos: Propiedades de los fluidos y la relación entre ellas. Presión, sus propiedades y medida de la presión.		4	1	64	32	Ingeniero Civil o Ingeniero en Mecánica de los Fluidos, con grado de



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 165 **de** 286

de la mecánica de fluidos, el modelamiento físico y mecanismos de control, direccionamiento y regulación del flujo, empleando tecnologías modernas y mediciones experimentales en laboratorio.	sumergidas, así como para cuerpos parcial o totalmente sumergidos, relacionando la flotabilidad y estabilidad.	<p>Ecuación fundamental de la hidrostática.</p> <p>Principio de Arquímedes.</p> <p>Conceptos de estabilidad y flotabilidad de cuerpos parcial o totalmente sumergidos.</p> <p>Habilidades:</p> <p>Aplica las propiedades de los fluidos</p> <p>Aplica las propiedades de la presión.</p> <p>Calcula las fuerzas hidrostáticas</p> <p>Determina la estabilidad de cuerpos flotantes de cuerpos parcial o totalmente sumergidos.</p>	Fundamentos de la mecánica de fluidos					Maestro.
	1.14.2. Deduce las ecuaciones fundamentales de la mecánica de fluidos: Continuidad, Bernoulli y Cantidad de movimiento, mediante los principios de la conservación de la masa, de la energía y las leyes de la mecánica de Isaac Newton.	<p>Conocimientos:</p> <p>Las ecuaciones del campo de velocidades, de aceleraciones y del campo rotacional de un flujo.</p> <p>Movimiento plano de los fluidos para la descripción del movimiento: red de flujo.</p> <p>Principio de conservación de la masa.</p> <p>Ecuación de Euler de la dinámica de los fluidos no viscosos.</p> <p>Segunda ley de Newton.</p> <p>Mecanismos para suministrar o retirar energía al fluido: Bombas y Turbinas.</p> <p>Habilidades:</p>						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 166 **de** 286

		<p>Aplica las ecuaciones del campo de velocidades, de aceleraciones y del campo rotacional de un flujo.</p> <p>Aplica la ecuación de continuidad o conservación de la masa.</p> <p>Aplica la ecuación de la cantidad de movimiento, de la dinámica de los fluidos perfectos y su modificatoria para reales.</p> <p>Aplica la ecuación de Bernoulli de la dinámica de fluidos perfectos y su modificatoria para los fluidos reales.</p> <p>Calcula la potencia suministrada o retirada al fluido por bombas y turbinas respectivamente.</p>						
	<p>1.14.3. Analiza los principios fundamentales del análisis dimensional y de la semejanza hidráulica en la modelación física de estructuras hidráulicas esenciales.</p>	<p>Conocimientos:</p> <p>Fundamentos teóricos del análisis dimensional.</p> <p>Teorema Pi- Buckingham.</p> <p>Relaciones de la semejanza hidráulica.</p> <p>Habilidades:</p> <p>Aplica los fundamentos teóricos de análisis dimensional.</p> <p>Aplica el teorema de Pi- Buckingham.</p>						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 167 **de** 286

		<p>Aplica las relaciones de semejanza hidráulica.</p> <p>Aplica simuladores virtuales.</p> <p>Ejecuta modelos físicos simples en laboratorio.</p> <p>Aplica software especializados.</p>						
	<p>1.14.4. Deduce las fórmulas en el estudio particular de mecanismos de control, regulación y direccionamiento de flujo a través de orificio, boquillas, vertederos y compuertas.</p>	<p>Conocimientos:</p> <p>Análisis de las fórmulas para medir descargas en orificios, boquillas, vertederos y compuertas.</p> <p>Conoce el funcionamiento hidráulico de los diferentes mecanismos de control, direccionamiento y regulación del flujo.</p> <p>Habilidades:</p> <p>Clasifica los diferentes mecanismos de control, direccionamiento y regulación del flujo.</p> <p>Diferencia los mecanismos de control, direccionamiento y regulación del flujo.</p> <p>Aplica las fórmulas en la medición de descargas en orificios, boquillas, vertederos y compuertas.</p> <p>Aplica software especializado.</p> <p>Compara resultados con las mediciones en laboratorio.</p>						
<p>1.15. Determina los efectos de las diversas</p>	<p>1.15.1. Identifica los principales esfuerzos en los</p>	<p>Conocimientos:</p>		5	1	80	32	Ingeniero Civil , con grado de



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 168 de 286

solicitaciones sobre los elementos estructurales, considerando el comportamiento mecánico de materiales y su verificación en laboratorio.	elementos estructurales, teniendo en cuenta las características de resistencia del material y deformabilidad.	Características de los cuerpos elásticos deformables. Habilidades: Calcula esfuerzos y deformaciones de cuerpos elásticos. Presenta informes de laboratorio	Resistencia de materiales					Maestro. Cursos de especialización en didáctica universitaria, con tres años de experiencia en docencia universitaria y cinco años en el ejercicio profesional.
	1.15.2. Calcula deformaciones de elementos estructurales, aplicando métodos especializados.	Conocimientos: Métodos para determinar la estabilidad e hiperestaticidad de una estructura y disposición de cargas: basados en la geometría-deformación, métodos iterativos, pandeo de columnas y métodos basados en la energía. Habilidades: Maneja diversos métodos especializados. Resuelve la estructura mediante los métodos especializados. Interpreta los diagramas de momentos, cortante y normal de estructuras hiperestáticas. Presenta informe de laboratorio.						
1.16. Determina las propiedades físicas e hidráulicas del suelo, mediante pruebas de	1.16.1. Identifica las propiedades físicas del suelo: humedad, granulometría, plasticidad y densidad a través	Conocimientos: Grados de humedad, tipos de suelo por su tamaño y plasticidad. Conoce los sistemas SUCS y		3	1	48	32	Ingeniero Civil , con grado de Maestro. Cursos de especialización



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 170 de 286

1.17. Determina el diseño geométrico de un proyecto de transporte, considerando las acciones y necesidades del servicio.	1.17.1. Identifica el problema del contexto real teniendo en cuenta la necesidad del proyecto.	Conocimientos: Norma técnica DG-2018-MTC Planificación de una visita de campo Conocimientos sobre información general de la zona del proyecto. Habilidades: Planifica la visita de campo. Ejecuta la visita de campo. Informa resultados de la visita.	Caminos	3	2	48	64	Ingeniero Civil , con grado de Maestro. Cursos de especialización en didáctica universitaria, con tres años de experiencia en docencia universitaria y cinco años en el ejercicio profesional.
	1.17.2. Extrae información técnica, económica, social y ambiental, mediante un trabajo multidisciplinario.	Conocimientos: Planificación del trabajo de campo. Conocimiento de trabajo multidisciplinario. Habilidades: Búsqueda de antecedentes del proyecto. Extrae información pertinente de campo. Informa los resultados técnicos, económicos, sociales y ambientales encontrados.						
	1.17.3. Selecciona la alternativa geométrica más adecuada del proyecto	Conocimientos: Reconoce alternativas viables. Selección de ruta técnica,						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 171 de 286

	considerando aspectos técnicos, económicos, sociales y ambientales.	económica y ambiental evaluada. Habilidades: Determina la ruta viable. Redacta el expediente técnico						
1.18. Resuelve el problema de la conducción de los fluidos, especialmente líquidos, mediante la conducción forzada o tubería y la conducción libre o canal, aplicando metodologías clásica y moderna, así como software especializado.	1.18.1. Deduce las ecuaciones de pérdida de carga en relación al gasto, en tuberías de sección circular y flujo sobre placas planas, teniendo en cuenta, el tipo de flujo y los conceptos teóricos de capa límite y superficie rugosa.	Conocimientos: Ecuaciones fundamentales de la mecánica de fluidos Análisis dimensional Teoría de la capa límite y superficie rugosa. Teoría de la turbulencia de la longitud de mezcla de Ludwig Prandtl Habilidades: Diferencia la conducción forzada de la conducción libre según su comportamiento hidráulico. Calcula el factor de fricción de la fórmula moderna Selecciona con criterio el coeficiente de resistencia de la fórmula clásica. Diferencia los casos cuando son aplicables las fórmulas clásicas, de la moderna. Analiza las ecuaciones de pérdida de carga en función del gasto en tuberías de sección circular y sobre placas planas.	Mecánica de fluidos	4	1	64	32	Ingeniero Civil o Ingeniero de la Mecánica de Fluidos, con grado de Maestro. Cursos de especialización en didáctica universitaria, con tres años de experiencia en docencia universitaria y cinco años en el ejercicio profesional.



		Resuelve problemas tipo en tuberías simples. Dibuja las líneas de energía total y piezométrica.							
	1.18.2. Computa sistemas de tuberías y canales considerando o no las pérdidas de carga locales; aplicando las ecuaciones de pérdida de carga en función del gasto, criterios técnicos y económicos, y metodologías clásicas y moderna, y software especializado.	Conocimientos: Metodologías para calcular las pérdidas de carga locales. Condiciones hidráulicas que se verifican en un sistema de tuberías en serie, paralelo, redes ramificadas y cerradas. Métodos clásico y moderno para computar tuberías y canales abiertos en flujo uniforme y permanente. De saltos de agua. Software especializado. Habilidades: Aplica métodos clásico y moderno Aplica criterios técnicos y económicos en la determinación del tamaño o tamaños de la o las secciones en sistemas de tuberías y canales. Aplica las ecuaciones de la energía y fuerza específica en canales abiertos. Clasifica los tipos de flujo de acuerdo a su contenido de energía y fuerza específica para un gasto y forma de la sección conocidos. Calcula el flujo uniforme.							



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 173 **de** 286

		<p>Calcula el flujo crítico. Calcula el salto hidráulico. Aplica software especializado.</p>						
	<p>1.18.3. Identifica los diversos perfiles de flujo gradualmente variado que se pueden presentar en un canal abierto, comparando sus resultados con los obtenidos experimentalmente en el laboratorio.</p>	<p>Conocimientos: Fundamento teórico del flujo uniforme, crítico, subcrítico y supercrítico. Ecuación general para la variación del perfil hidráulico en un canal en flujo gradualmente variado. Ecuación diferencial para perfiles de flujo gradualmente variado. Metodologías de cálculo de perfiles de flujo gradualmente variado. Habilidades: Aplica un método de cálculo de flujo Compara resultados con mediciones de simulaciones Emplea tecnología moderna Calcula el eje hidráulico, incluyendo simuladores virtuales. Identifica los perfiles de flujo.</p>						
<p>1.19. Resuelve problemas matemáticos de la Ingeniería mediante técnicas de cálculo numérico.</p>	<p>1.19.1. Calcula errores en la resolución de problemas, empleando software especializado.</p>	<p>Conocimientos: precisión y exactitud. Conocimientos de la teoría del error: error de truncamiento, error absoluto y error relativo. Software especializado. Habilidades:</p>		2	1	32	32	<p>Ingeniero Civil , con grado de Maestro. Cursos de especialización en didáctica universitaria,</p>



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 175 **de** 286

		Ecuaciones diferenciales ordinarias: método de Euler, método de Runge- Kutta. Habilidades: Aplica conocimientos de solución de sistemas de ecuaciones lineales. Aplica conocimientos de solución de ecuaciones diferenciales ordinarias.						
	1.19.4. Resuelve la integración numérica, empleando software especializado.	Conocimientos: Integración numérica: método de Trapecio, método de Simpson. Software especializado. Habilidades: Aplica la Integración numérica: Emplea software especializado.						
	1.19.5. Resuelve diferencias finitas y numéricas, empleando software especializado.	Conocimientos de diferencias finitas de orden n Conocimientos de diferencias numéricas Habilidades: Emplea conocimientos de diferencias finitas de orden "n". Utiliza conocimientos de diferencias numéricas						
1.20. Examina las propiedades mecánicas del suelo, teniendo	1.20.1. Analiza las propiedades mecánicas del suelo, mediante ensayos de	Conocimientos: Norma E.050 . Cohesión, el ángulo de rozamiento interno y la		3	1	48	32	Ingeniero Civil , con grado de Maestro.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 176 **de** 286

en cuenta las solicitudes y la normatividad vigente.	laboratorio y normatividad vigente.	densidad del suelo. Habilidades: Interpreta la norma E.050 Identifica cohesión, ángulo de rozamiento interno y densidad del suelo Interpreta los resultados de laboratorio	Mecánica de suelos					Cursos de especialización en didáctica universitaria, con tres años de experiencia en docencia universitaria y cinco años en el ejercicio profesional.
	1.20.2. Calcula la presión admisible del suelo y la cimentación de estructuras, teniendo en cuenta los ensayos de laboratorio y normatividad vigente.	Conocimientos: Relación de la cohesión, el ángulo de rozamiento interno y la densidad del suelo para determinar la capacidad de carga del suelo. Habilidades: Aplica la norma E.050 Aplica la fórmula para determinar la capacidad de carga del suelo Informa de resultados de ensayos de laboratorio.						
	1.20.3. Dimensiona las cimentaciones superficiales y profundas evaluando los asentamientos totales y diferenciales teniendo en cuenta normativa vigente.	Conocimientos: Tipos de cimentación Asentamientos en el suelo. Norma E.060. Habilidades: Selecciona el tipo de cimentación Calcula el asentamiento en el suelo. Aplica la norma E.050 y E.060.						
1.21. Diseña estructuralmente el pavimento	1.21.1. Selecciona el tipo de pavimento	Conocimientos: Normativa vigente		2	1	32	32	Ingeniero Civil , con grado de



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 177 **de** 286

empleando normativa vigente y tecnología	teniendo en cuenta el suelo y tráfico, empleando tecnología moderna y normatividad vigente.	Tipos de pavimentos: flexible, rígido, mixto y articulado Habilidades: Aplica criterios de selección de pavimentos. Aplica normativa vigente Aplica las técnicas del dibujo	Pavimentos				Maestro. Cursos de especialización en didáctica universitaria, con tres años de experiencia en docencia universitaria y cinco años en el ejercicio profesional.
	1.21.2. Diseña de pavimentos teniendo en cuenta la normatividad vigente y los parámetros de diseño.	Conocimientos: Dimensiones para de pavimentos de acuerdo al tipo seleccionado. Software especializado Metodologías para el diseño de pavimentos. Habilidades: Dimensiona el pavimento seleccionado. Emplea software especializado Aplica metodologías para el diseño de pavimentos.					
	1.21.3. Elabora el plan de operación y mantenimiento del pavimento utilizando la normatividad vigente y tecnología moderna	Conocimientos: Planes de operación y mantenimiento de pavimentos dentro del contexto vial nacional. Habilidades: Analiza el plan de operación y mantenimiento Ejecuta planes de operación y mantenimiento.					



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 178 de 286

		Redacta el informe final del pavimento diseñado						
1.22. Analiza estructuras indeterminadas considerando acciones estáticas y dinámicas, mediante el análisis matricial de estructuras por el método de rigideces y flexibilidades y empleando software especializado.	1.22.1. Modela las estructuras hiperestáticas, aplicando el método de rigideces y flexibilidades, empleando softwares especializado y la normativa vigente.	<p>Conocimientos:</p> <p>Modelación estructural con material prevaeciente. Modelación matemática y de simuladores virtuales. Normativa especializada vigente</p> <p>Habilidades:</p> <p>Identifica el material prevaeciente y apropiado Aplica los principios generales de la modelación estructural Aplica la modelación matemática y de simuladores virtuales. Emplea la normativa especializada vigente</p>	Fundamentos del análisis estructural	4	1	64	32	Ingeniero Civil , con grado de Maestro. Cursos de especialización en didáctica universitaria, con tres años de experiencia en docencia universitaria y cinco años en el ejercicio profesional.
	1.22.2. Selecciona el método de análisis estructural en la solución de estructuras hiperestáticas, empleando software especializado.	<p>Conocimientos:</p> <p>Métodos de los trabajos virtuales para estructuras en arco, método de las fuerzas, métodos de las rigideces, método de las flexibilidades. Software especializado</p> <p>Habilidades:</p> <p>Identifica diversos métodos especializados de cálculo de estructuras Emplea software especializado</p>						
	1.22.3. Determina los esfuerzos	Conocimientos:						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 179 **de** 286

	internos y desplazamientos en la estructura en base la modelación realizada y empleando software especializado.	Diagramas de fuerzas internas Software especializado Relaciones entre esfuerzos y deformaciones. Habilidades: Dibuja diagramas de fuerzas internas Identifica relaciones entre esfuerzos y deformaciones. Emplea software especializado. Discute resultados obtenidos Verifica resultados en laboratorio. Verifica resultados con software especializado.						
1.23. Diseña sistemas de Agua Potable, Alcantarillado y de Tratamiento; considerando la normatividad técnica y ambiental vigente.	1.23.1. Identifica el problema del contexto real considerando la necesidad del proyecto.	Conocimientos: Planificación de un Proyecto de Saneamiento. Tipo de información general de la zona del proyecto. Plan de Trabajo multidisciplinario de campo. Búsqueda de antecedentes del proyecto. Habilidades: Organiza el trabajo multidisciplinario de campo. Ejecuta el Plan de Trabajo. Informa resultados de trabajo de campo	Obras de saneamiento	3	1	48	32	Ingeniero Civil o Ingeniero Sanitario, con grado de Maestro. Cursos de especialización en didáctica universitaria, con tres años de experiencia en docencia universitaria y cinco años en el ejercicio profesional.
	1.23.2. Selecciona la alternativa más adecuada de abastecimiento de	Conocimientos: Información técnica, económica, social y ambiental.						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 180 **de** 286

	agua, teniendo en cuenta criterios técnico, económicos, sociales, y ambientales.	Criterios pertinentes para la selección de las alternativas. Habilidades: Aplica los conocimientos y disciplinas necesarias para cada alternativa. Identifica diferentes alternativas.						
	1.23.3. Diseña el Sistema de Distribución y Planta de Agua Potable, teniendo en cuenta criterios técnicos, económicos, sociales y ambientales.	Conocimientos: Tipos de obras Abastecimiento de agua. Métodos y criterios hidráulicos y estructurales en Obras de Agua Potable. Softwares especializados. Tecnologías modernas para la elaboración de planos. Contenido del Informe Técnico. Habilidades: Selecciona el tipo de obra. Utiliza los conocimientos básicos de abastecimiento de agua. Realiza los cálculos hidráulicos y estructurales. Maneja los softwares especializados. Manejo de las tecnologías modernas para elaborar planos. Presenta el Informe Técnico .						
	1.23.4. Diseña el Sistema de	Conocimientos: Tipos de obras						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 181 **de** 286

	<p>Alcantarillado y Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, considerando criterios técnicos, económicos, sociales y ambientales.</p>	<p>Aguas servidas, alcantarillado y Tratamiento. Métodos y criterios hidráulicos y estructurales en Obras de Alcantarillado y Plantas de Tratamiento. Normatividad técnica, legal y ambiental. Softwares especializados. Tecnologías modernas para la elaboración de planos. Contenido del Informe Técnico. Habilidades: Selecciona el tipo de obra. Utiliza los conocimientos básicos de aguas servidas, alcantarillado y tratamiento. Realiza los cálculos hidráulicos y estructurales. Analiza el saneamiento e impacto ambiental. Maneja los softwares especializados. Manejo de las tecnologías modernas para elaborar planos. Presenta el Informe Técnico .</p>						
<p>1.24. Desarrolla estudios de las cuencas hidrográficas y los procesos del ciclo hidrológico,</p>	<p>1.24.1. Identifica los procesos hidrológicos en una cuenca, considerando el aprovechamiento y conservación de los recursos</p>	<p>Conocimientos: Fundamentos y principios de la hidrología. Recopilación de datos hidrometeorológicos. Aspectos básicos de mediciones hidrológicas.</p>		<p>2</p>	<p>1</p>	<p>32</p>	<p>32</p>	<p>Ingeniero Civil , con grado de Maestro. Cursos de especialización en didáctica</p>



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 182 **de** 286

utilizando los principios, conceptos y métodos fundamentales.	hídricos.	Interpretación de datos. Parámetros físico-morfológicos de la cuenca. Precipitación y abstracciones hídricas. Modelación de la cuenca. Software especializado. Habilidades: Analiza los fundamentos y principios de la hidrología. Registra los datos hidrometereológicos recopilados. Interpreta los datos registrados Analiza la consistencia de los datos. Aplica aspectos básicos de mediciones hidrológicas. Calcula los parámetros físico-morfológicos e hidrológicos de la cuenca. Modela la cuenca aplicando el Software especializado	Hidrología					universitaria, con tres años de experiencia en docencia universitaria y cinco años en el ejercicio profesional.
	1.24.2.Analiza los procesos hidrológicos en la selección de eventos, considerando las necesidades en las obras hidráulicas.	Conocimientos: Información hidrológica básica. Procesos de precipitación-escorrentía. Distribución probabilística y análisis de frecuencia. Métodos para obtener caudales máximos. Softwares especializados Habilidades:						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 183 **de** 286

		Utiliza la información hidrológica básica identificada. Examina los procesos precipitación-escorrentía. Analiza los tipos de distribución de probabilidades a utilizar. Selecciona los métodos en la obtención de caudales máximos. Identifica los softwares especializados. Manejo de las técnicas y herramientas para laborar diagramas y planos.						
	1.24.3. Procesa la información hidrológica teniendo en cuenta los resultados del análisis	Conocimientos: Disponibilidad de las fuentes naturales. Métodos para seleccionar la avenida máxima. Pronóstico de avenidas y sequías. Calibración de cuencas. Simulación hidrológica. Softwares especializados. Técnicas y herramientas en la elaboración de diagramas y planos. Contenido del Informe Técnico. Habilidades: Determina la disponibilidad de fuentes naturales.						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 184 **de** 286

		<p>Calcula los caudales y volúmenes para almacenar, controlar o transportar. Obtiene las avenidas y sequías como base del diseño hidrológico para las obras hidráulicas. Realiza la calibración de la cuenca Ejecuta la simulación hidrológica. Maneja los softwares especializados. Manejo de las técnicas y herramientas para elaborar planos. Presenta el Informe Técnico .</p>						
<p>1.25. Analiza estructuras : pórticos y arcos de secciones uniformes ; prismáticas y no prismáticas, empleando la teoría elástica y plástica, con tecnologías modernas y normativa vigente.</p>	<p>1.25.1. Analiza estructuras con elementos no prismáticos, elásticos, en vigas y pórticos, con tecnologías modernas y normativa vigente.</p>	<p>Conocimientos: Características estructurales de los elementos no prismáticos. Teoría de la elasticidad Normatividad vigente . Software especializado. Habilidades: Describe las características estructurales de los elementos no prismáticos. Aplica la teoría de la elasticidad Aplica la normatividad vigente. Aplica software especializado.</p>		4	1	64	32	<p>Ingeniero Civil , con grado de Maestro. Cursos de especialización en didáctica universitaria, con tres años de experiencia en docencia universitaria y cinco años en el ejercicio profesional.</p>
	<p>1.25.2. Analiza estructuras con</p>	<p>Conocimientos: Teoría de la plasticidad</p>						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 185 **de** 286

	<p>elementos no prismáticos, elásticos, en arco , y muros cortantes, empleando tecnologías modernas y normativa vigente.</p>	<p>Teoría de muros cortantes Arcos Software especializado . Habilidades: Emplea la teoría de la plasticidad Aplica la teoría de muros cortantes Calcula esfuerzos en estructuras en arco Utiliza software especializado .</p>	Análisis estructural					
	<p>1.25.3. Analiza estructuras con líneas de influencia, empleando tecnologías modernas y normativa vigente.</p>	<p>Conocimientos: Líneas de influencia Software especializado. Habilidades: Aplica líneas de influencia Aplica de software especializado. Identifica esfuerzos máximos.</p>						
	<p>1.25.4. Analiza en estado plástico vigas y pórticos, así como membranas , empleando tecnologías modernas y normativa vigente.</p>	<p>Conocimientos: Teoría Membranal. Software especializado Habilidades: Aplica la teoría Membranal . Emplea software especializado</p>						
<p>1.26. Diseña elementos de Concreto Armado teniendo en cuenta la normativa vigente y tecnologías</p>	<p>1.26.1. Determina las fuerzas internas resistentes, y deflexiones en los elementos de concreto armado, teniendo en cuenta las solicitaciones</p>	<p>Conocimientos: Normativa vigente E-060 concreto armado. Leyes y principios de la estática. Resistencia de materiales y análisis estructural. Propiedades físicas y</p>		4	1	64	32	<p>Ingeniero Civil , con grado de Maestro. Cursos de especialización en didáctica universitaria,</p>



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 186 **de** 286

modernas	actuantes.	mecánicas del concreto y del acero Habilidades: Analiza los resultados del análisis estructural Aplica las metodologías de diseño de concreto armado.	Fundamentos del concreto armado					con tres años de experiencia en docencia universitaria y cinco años en el ejercicio profesional.
	1.26.2. Determina la geometría y el refuerzo necesario que resista las cargas externas actuantes considerando el tipo de elemento de concreto armado.	Conocimientos: Propiedades y comportamiento de los materiales: concreto y acero. Habilidades: Maneja las propiedades de concreto y acero Aplica la normativa vigente Emplea software especializado.						
	1.26.3. Elabora el informe del cálculo de la estructura de concreto armado, empleando tecnología moderna y la normativa vigente	Conocimientos: Software especializado Habilidades: Emplea software especializado Elabora la memoria de cálculo. Elabora especificaciones técnicas y planos estructurales de concreto armado.						
1.27. Dimensiona los canales de conducción y la infraestructura hidráulica menor del	1.27.1. Identifica el problema del contexto real considerando las necesidades de agua para el proyecto.	Conocimientos: Planificación de un Proyecto Hidráulico Tipo de información general de la zona del proyecto. Plan de Trabajo multidisciplinario de campo		2	1	32	32	Ingeniero Civil , con grado de Maestro. Cursos de especialización en didáctica



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 187 de 286

sistema, de acuerdo a la demanda del proyecto y a la normatividad específica vigente.		Búsqueda de antecedentes del proyecto Habilidades: Organiza el trabajo multidisciplinario de campo Ejecuta el Plan de trabajo multidisciplinario de campo Informa resultados de trabajo de campo.	Hidráulica aplicada					universitaria, con tres años de experiencia en docencia universitaria y cinco años en el ejercicio profesional.
	1.27.2. Selecciona la alternativa más adecuada, teniendo en cuenta criterios técnicos, económicos, sociales, y ambientales.	Conocimientos: Necesidades de agua para el proyecto Información técnica, económica, social, y ambiental. Criterios pertinentes para la selección de alternativas Habilidades: Determina el caudal de diseño Aplica los conocimientos y disciplinas necesarias por alternativa Identifica alternativas según los requerimientos y restricciones.						
	1.27.3. Determina la infraestructura hidráulica menor, tomando en cuenta la planificación del proyecto.	Conocimientos: Tipo de infraestructura hidráulica menor a considerar (derivación, transporte, medición, transición, protección)						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 188 **de** 286

		<p>Criterios y características técnicas de la infraestructura hidráulica menor.</p> <p>Habilidades: Identifica el tipo de infraestructura hidráulica Aplica los conocimientos y criterios hidráulicos</p>						
	<p>1.27.4. Diseña el canal de conducción y la infraestructura hidráulica menor según la planificación del proyecto.</p>	<p>Conocimientos: Topografía para canales. Fundamentos teóricos sobre trazo de canales. Información básica para el diseño de canales e infraestructura hidráulica menor. Métodos y criterios para el diseño hidráulico y estructural. Normatividad técnica Software aplicables Tecnologías modernas para la elaboración de planos. Redacción del Informe</p> <p>Habilidades: Utiliza la información topográfica en el trazo del canal. Sustenta el trazo de canales Analiza los conocimientos básicos necesarios para el diseño. Realiza los cálculos hidráulicos y estructurales de las obras.</p>						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 189 **de** 286

		Maneja los programas para simulaciones virtuales Maneja la tecnología moderna en la elaboración de planos.						
1.28. Diseña hidrológicamente las obras hidráulicas de aprovechamiento y protección en los ríos, aplicando los métodos, criterios, normativas y principios científicos que rigen los procesos hidrológicos.	1.28.1. Identifica los procesos hidrológicos en una cuenca como un sistema natural de planificación de los recursos hídricos, según principios científicos	<p>Conocimientos:</p> <p>Conceptos y métodos de la hidrología básica.</p> <p>Principios científicos que rigen los fenómenos hidrológicos en una cuenca hidrográfica.</p> <p>Información hidrometeorológica a ser utilizada en los parámetros de diseño de las obras hidráulicas.</p> <p>Equipos y tecnología usados en la hidrometeorología.</p> <p>Habilidades:</p> <p>Describe los conceptos y métodos de la hidrología.</p> <p>Reconoce los principios científicos.</p> <p>Obtiene los datos hidrometeorológicos.</p> <p>Calcula los parámetros geomorfológicos e hidrometeorológicos</p> <p>Determina los resultados de los parámetros</p> <p>Distingue el tipo de equipos en medición de parámetros.</p>	Hidrología aplicada	3	1	48	32	Ingeniero Civil , con grado de Maestro. Cursos de especialización en didáctica universitaria, con tres años de experiencia en docencia universitaria y cinco años en el ejercicio profesional.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 190 **de** 286

	<p>1.28.2. Analiza hidrológicamente los procesos de lluvia-escorrimento, los eventos extremos, tránsito de avenidas, en el diseño de las obras hidráulicas de captación, derivación, almacenamiento y protección en los ríos, utilizando métodos y normas vigentes especializadas</p>	<p>Conocimientos: Información hidrológica básica necesaria para el diseño hidráulico de bocatomas, puentes, embalses y defensas ribereñas. Procesos de lluvias-escorrimento. Tratamiento probabilístico y análisis de frecuencia para eventos extremos. Tránsito de caudales en los ríos. Hipótesis básicas del Hidrograma Unitario en las diferentes duraciones de lluvia. Software especializados</p> <p>Habilidades: Identifica la información hidrológica básica Analiza procesos de lluvias-escorrimento. Maneja los métodos probabilísticos y sus frecuencias para eventos extremos. Analiza el tránsito de caudales en los ríos. Realiza los Hidrogramas unitarios Aplica los softwares en la obtención de los caudales de diseño.</p>						
--	---	---	--	--	--	--	--	--



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 191 **de** 286

		Manejo de las técnicas y herramientas						
	1.28.3. Diseña hidrológicamente las obras de captación, derivación, almacenamiento y protección en los ríos, utilizando los métodos, normas, estándares y softwares más adecuados.	Conocimientos: Información necesaria para el diseño hidrológico según el tipo de obra. Determinar las Tormentas de diseño. Control de crecientes y las planicies de inundación. Criterios para definir la avenida de diseño. Simulación de crecientes de diseño. Softwares especializados. Técnicas y herramientas en la elaboración de diagramas y planos. Contenido del Informe Técnico. Presentación del informe Habilidades: Propone el diseño hidrológico según el tipo de obra. Determina las Tormentas de diseño. Plantea diseño de embalses para el control de crecientes. Identifica las planicies de inundación. Define la Avenida de diseño. Realiza la simulación de crecientes de diseño.						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 192 **de** 286

		<p>Maneja los softwares especializados.</p> <p>Manejo de las técnicas y herramientas para elaborar planos.</p> <p>Presenta el Informe Técnico .</p>						
<p>1.29. Diseña estructuras convencionales y especiales de concreto armado para edificaciones, viales, muros de contención y estructuras de almacenamiento, empleando tecnología moderna y tomando en cuenta la normatividad vigente.</p>	<p>1.29.1. Calcula las cargas actuantes en la estructura, considerando normatividad vigente y tecnologías modernas.</p>	<p>Conocimientos: Naturaleza de la estructura, comportamiento y funcionamiento de la estructura a diseñar. normas específicas vigentes E-060 Software especializado. Habilidades: Calcula cargas. Idealiza cargas sobre las estructuras. Aplica normas vigentes para las cargas</p>	<p>Concreto armado</p>	<p>4</p>	<p>1</p>	<p>64</p>	<p>32</p>	<p>Ingeniero Civil , con grado de Maestro. Cursos de especialización en didáctica universitaria, con tres años de experiencia en docencia universitaria y cinco años en el ejercicio profesional.</p>
	<p>1.29.2. Realiza la modelación matemática de la estructura y las relaciona con las cargas actuantes sobre ella considerando la normativa vigente y empleando software especializado.</p>	<p>Conocimientos: Métodos y estrategias de idealización estructural. Modelación matemática. Habilidades: Interpreta las normas y estándares de diseño. Aplica software especializado</p>						
	<p>1.29.3. Analiza la modelación utilizando software de última generación.</p>	<p>Conocimientos: Principios del análisis estructural</p>						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 193 **de** 286

		Software de última generación para análisis estructural. Habilidades: Aplica los conceptos básicos del análisis estructural. Maneja software de Análisis Estructural. Discute los resultados proporcionados por el software.						
	1.29.4. Diseña los diferentes componentes de la estructura, teniendo en cuenta los resultados obtenidos del análisis, la normatividad vigente y software especializado.	Conocimientos: Filosofía del diseño del concreto armado Habilidades: Aplica los conceptos básicos del diseño estructural. Aplica software especializado. Aplica la normativa vigente Elabora el informe final del diseño estructural .						
1.30. Diseña estructuras de acero o madera considerando las acciones, necesidades del servicio y normatividad vigente.	1.30.1. Identifica el problema del contexto real teniendo en cuenta la necesidad del proyecto.	Conocimientos: Planificación de una visita de campo Información general de la zona del proyecto. Habilidades: Planifica la visita de campo Ejecuta la visita de campo Informa resultados de la visita		3	1	48	32	Ingeniero Civil , con grado de Maestro. Cursos de especialización en didáctica universitaria, con tres años de experiencia en docencia universitaria y
	1.30.2. Selecciona la alternativa más viable del proyecto considerando aspectos técnicos,	Conocimientos: Análisis estructural.						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 194 **de** 286

	<p>económicos, legales, sociales y ambientales.</p>	<p>Criterios técnico-económicos-sociales y ambientales. Habilidades: Revisa normativa vigente y el entorno socio-ambiental. Propone alternativas viables. Aplica el análisis estructural Emplea criterios técnico-económicos -sociales - ambientales Selecciona la alternativa económica y segura</p>	<p>Diseño de estructuras metálicas y en madera</p>					<p>cinco años en el ejercicio profesional.</p>
	<p>1.30.3. Diseña una estructura de acero o madera aplicando conocimientos del comportamiento estructural , con software especializado y respetando la normatividad vigente</p>	<p>Conocimientos: Diseño estructural en acero y madera Software especializado Normativa vigente Habilidades: Aplica el diseño estructural en acero y madera Emplea software especializado Aplica la normativa vigente Elabora el informe</p>						
<p>1.31. Elabora proyectos estructurales de edificaciones con criterios sismorresistentes, cumpliendo con la normatividad</p>	<p>1.31.1. Modela sistemas dinámicos de varios grados de libertad determinando el comportamiento sísmico, utilizando normatividad vigente y software especializado.</p>	<p>Conocimientos: Conceptos básicos de sismología. Norma sismorresistente E-030 Identifica las características de las cargas dinámicas Habilidades: Determina comportamiento estructural bajo la acción de las solicitaciones Calcula las acciones sísmicas</p>		3	1	48	32	<p>Ingeniero Civil , con grado de Maestro. Cursos de especialización en didáctica universitaria, con tres años de experiencia</p>



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 195 de 286

vigente y aplicando software especializado.		en una edificación. Modela las acciones sísmicas.	Ingeniería antisísmica					en docencia universitaria y cinco años en el ejercicio profesional.
	1.31.2. Propone modelos dinámicos simplificados de sistemas estructurales, considerando la naturaleza de la estructura y solicitaciones sísmicas previstas.	Conocimientos: Conceptos básicos de la dinámica estructural. Ecuaciones que rigen el movimiento de los sistemas dinámicos de uno y varios grados de libertad. Software de última generación para el modelamiento de estructuras sometidas a acciones dinámicas. Habilidades: Utiliza software de última generación. Interpreta la norma sismo resistente E-030. Discute las propuestas Presenta el modelo de la estructura.						
	1.31.3. Analiza el modelo dinámico propuesto utilizando software especializado y normatividad sismorresistente.	Conocimientos: Soluciones a las ecuaciones que rigen el movimiento de los sistemas dinámicos de uno y varios grados de libertad. Uso de software de última generación para analizar y procesar estructuras sometidas a acciones dinámicas. Habilidades: Interpreta los resultados obtenidos						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 196 de 286

		Procesa resultados Informa los resultados.						
	1.31.4. Diseña los diferentes componentes de la estructura, considerando resultados obtenidos del análisis y la norma sismorresistente.	Conocimientos: Conceptos básicos de diseño sismorresistente de estructuras. Métodos, normas, estándares y tecnologías modernas necesarias para el diseño sismorresistente de edificaciones. Habilidades: Interpreta términos técnicos. Reconoce la importancia de los diseños seguros y económicos Habilidades: Reconoce la responsabilidad asumida por los diseños realizados. Contrasta el diseño sísmico con la norma sismorresistente.						
1.32. Dimensiona la infraestructura de captación, derivación, almacenamiento, obras conexas en un sistema de conducción y de protección de márgenes de ríos, de acuerdo	1.32.1. Identifica el problema del contexto real considerando la necesidad del proyecto.	Conocimientos: Planificación de un Proyecto Hidráulico Tipo de información general de la zona del proyecto. Plan de Trabajo multidisciplinario de campo Búsqueda de antecedentes del proyecto Habilidades: Organiza el trabajo multidisciplinario		3	1	48	32	Ingeniero Civil , con grado de Maestro. Cursos de especialización en didáctica universitaria, con tres años de experiencia en docencia



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 197 de 286

al diseño hidráulico, estructural y ambiental.		Ejecuta el Plan de trabajo multidisciplinario de campo Informa resultados de trabajo de campo.	Diseño de obras hidráulicas					universitaria y cinco años en el ejercicio profesional.
	1.32.2. Selecciona la alternativa más adecuada, teniendo en cuenta criterios técnicos, económicos, sociales, y ambientales.	Conocimientos: Información técnica, económica, social, y ambiental. Criterios pertinentes para la selección de alternativas Habilidades: Aplica los conocimientos y disciplinas necesarias para cada alternativa Identifica diferentes alternativas según los requerimientos y restricciones.						
	1.32.3. Determina las obras conexas necesarias en el sistema de conducción para su buen funcionamiento, tomando en cuenta la planificación del proyecto.	Conocimientos: Tipo de obras conexas a considerar Criterios y características técnicas de las obras conexas Identifica el tipo de obras conexas Habilidades: Aplica los criterios hidráulicos y estructurales en la selección del tipo de infraestructura.						
	1.32.4. Diseña las obras de captación, derivación, almacenamiento y	Conocimientos: Tipo de obra Elementos fundamentales previos al diseño.						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 198 **de** 286

	estructuras conexas según la planificación del proyecto.	Métodos y criterios hidráulicos estructurales. Software aplicables Tecnologías modernas para la elaboración de planos. Normatividad técnica Redacción del Informe Seleccionar el tipo de obra a diseñar. Habilidades: Utiliza la información fundamental previa al diseño. Realiza los cálculos hidráulicos y estructurales de las obras. Maneja los programas para simulaciones virtuales Maneja la tecnología moderna en la elaboración de planos. Presenta el Informe Técnico.						
	1.32.5. Diseña estructuras de protección de márgenes de ríos, utilizando los métodos, normas, estándares y softwares más adecuados.	Conocimientos: Conceptos fundamentales de la hidráulica fluvial Problema de las avenidas e inundaciones. Socavación. Tipo de estructuras de protección de márgenes de ríos. Software y tecnologías modernas en el manejo de ríos. Características técnicas y constructivas del tipo de obra.						



		<p>Habilidades: Usa los conceptos fundamentales de la hidráulica fluvial. Define el tratamiento a las avenidas e inundaciones. Calcula la socavación en las obras Dimensiona las obras de protección de márgenes. Aplica los software y tecnologías modernas en el manejo de los ríos. Maneja las técnicas y herramientas para elaborar planos. Elabora el informe técnico</p>						
<p>1.33. Desarrolla el procedimiento de identificación, evaluación y mitigación de impactos ambientales asociados a los Proyectos y Obras de Ingeniería Civil, aplicando principios, metodologías y</p>	<p>1.33.1. Analiza la información básica en un diagnóstico ambiental de acuerdo al tipo de Proyecto a evaluar.</p>	<p>Conocimientos: Influencia del proyecto a evaluar. Información multidisciplinaria sobre el medio físico, biótico y sociocultural. Descripción del proyecto. Información de los recursos naturales utilizados o afectados. Habilidades: Delimita el área de influencia del proyecto. Analiza la información del medio físico, biótico y sociocultural.</p>	<p>Impacto ambiental en proyectos de ingeniería</p>	<p>2</p>	<p>1</p>	<p>32</p>	<p>32</p>	<p>Ingeniero Civil , con grado de Maestro. Cursos de especialización en didáctica universitaria, con tres años de experiencia en docencia universitaria y cinco años en el ejercicio profesional.</p>



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 200 **de** 286

procedimientos establecidos en la normatividad ambiental vigente.		Describe el proyecto Evalúa los recursos naturales.						
	1.33.2. Identifica los impactos positivos y negativos que serán generados por el proyecto u obra aplicando los aspectos legales y normativos ambientales vigentes.	Conocimientos: Aspectos legales y normativos ambientales vigentes. Principios y procedimientos en un estudio de Impacto ambiental (EIA). Estructura de un EIA. Metodologías de identificación de impactos. Habilidades: Aplica los aspectos legales y normativos ambientales vigentes. Utiliza los principios y procedimientos de un EIA. Elabora la estructura de un EIA. Selecciona los impactos ambientales potenciales.						
	1.33.3. Evalúa los impactos ambientales potenciales identificados, aplicando las diversas metodologías correspondientes.	Conocimientos: Impactos potenciales identificados. Metodologías para evaluar los impactos. Habilidades: Aplica la metodología de evaluación de impactos. Valida los impactos potenciales						
	1.33.4. Diseña el Plan de Manejo Ambiental, conociendo las	Conocimientos: Medidas de prevención, corrección, compensación y mitigación ambiental.						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 201 **de** 286

	medidas de prevención, corrección, compensación y mitigación, considerando la gestión óptima socio ambiental del proyecto.	<p>Procedimientos para el seguimiento y control ambiental .</p> <p>Casos de EIA de proyectos ambientales.</p> <p>Redacción del Informe</p> <p>Habilidades:</p> <p>Proyecta el Plan de Manejo Ambiental.</p> <p>Aplica los procedimientos para el seguimiento y control ambiental.</p> <p>Presenta casos de EIA.</p> <p>Presenta el Informe Técnico</p>						
1.34. Diseña la estructura de un puente y las obras de arte complementarias, considerando las acciones y necesidades del servicio, normatividad vigente y software especializado	1.34.1. Identifica el problema del contexto real teniendo en cuenta la necesidad del proyecto.	<p>Conocimientos:</p> <p>Planificación de una visita de campo.</p> <p>Zona del proyecto: estudios topográficos, hidrológicos, hidráulicos, geológicos, geotécnicos, riesgo sísmico, impacto ambiental, tráfico, trazo y diseño vial, complementarios (inst. existentes: eléctricas, de comunicaciones, etc.)</p> <p>Normatividad especializada vigente</p> <p>Habilidades:</p> <p>Planifica la visita de campo</p> <p>Recauda información técnica de oficinas competentes.</p>	Puentes	3	1	48	32	Ingeniero Civil , con grado de Maestro. Cursos de especialización en didáctica universitaria, con tres años de experiencia en docencia universitaria y cinco años en el ejercicio profesional.
	1.34.2. Selecciona la alternativa más viable del proyecto	Conocimientos:						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 202 de 286

	considerando aspectos técnicos, económicos, legales, sociales y ambientales.	Normatividad especializada vigente Habilidades: Propone alternativas viables. Selecciona una estructura de puente económica y segura.						
	1.34.3. Diseña la estructura de puente más apropiada utilizando el concreto armado o preesforzado, aplicando conocimientos del comportamiento estructural.	Conocimientos: Normatividad especializada vigente Habilidades: Analiza la superestructura y subestructura Diseña una estructura de puente y obras de arte complementarias de modo satisfactorio. Elabora la memoria de cálculo y los planos de construcción respectivos						
1.35. Programa software relacionados a la Ingeniería civil aplicando la tecnología digital.	1.35.1. Resuelve problemas de Ingeniería Civil aplicando software comercial.	Conocimientos: Manejo del software comercial. Habilidades: Selecciona el modelo estructural o funcional cuyo comportamiento, sea similar al modelo real. Previene las cargas o parámetros que van a incidir en el comportamiento del modelo. Aplica el software Interpreta adecuadamente los resultados del software.		3	1	48	32	Ingeniero Civil , con grado de Maestro. Cursos de especialización en didáctica universitaria, con tres años de experiencia en docencia universitaria y cinco años en



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 203 de 286

	1.35.2. Automatiza tareas cotidianas de la Ingeniería Civil, elaborando aplicaciones digitales.	Conocimientos: Lógica matemática y fundamentos de programación. Habilidades: Define el problema que se desea resolver. Establece el algoritmo o conjunto de pasos en forma ordenada y secuencial Aplica la sintaxis de un lenguaje de programación al algoritmo elaborado. Prueba en forma exhaustiva el programa. Documenta sus desarrollos.	Programación digital aplicada					el ejercicio profesional.
1.36. Diseña la cimentación superficial o profunda en edificaciones, puentes y obras hidráulicas, teniendo en cuenta las solicitaciones y la normatividad vigente.	1.36.1. Dimensiona la cimentación superficial o profunda para edificaciones, teniendo en cuenta las solicitaciones y la normatividad vigente	Conocimientos: Fundamentos de mecánica de suelos Fallas en edificaciones por causa de la cimentación Exploración y muestreo de suelos Esfuerzos y deformaciones en el suelo Capacidad portante del suelo Diseño de cimentaciones superficiales o profundas en edificaciones Norma E.050. Software especializado Habilidades: Aplica los fundamentos de mecánica de suelos Identifica fallas en	Cimentaciones especiales*	3	1	48	32	Ingeniero Civil , con grado de Maestro. Cursos de especialización en didáctica universitaria, con tres años de experiencia en docencia universitaria y cinco años en el ejercicio profesional.



		edificaciones por causa de la cimentación Aplica exploración y muestreo de suelos Aplica conocimiento de esfuerzos y deformaciones en el suelo Aplica la capacidad portante del suelo Dimensiona las cimentaciones superficiales o profundas en edificaciones Utiliza la norma E.050 . Utiliza software especializado Elabora informe						
	1.36.2. Dimensiona la cimentación superficial o profunda para puentes, teniendo en cuenta las solicitaciones y la normatividad vigente	Conocimientos: Fallas en puentes por causa de la cimentación Diseño de cimentaciones superficiales o profundas en puentes Software especializado Habilidades: Aplica el conocimiento de fallas en puentes por causa de la cimentación Dimensiona cimentaciones superficiales o profundas en puentes Maneja software especializado Elabora informe						
	1.36.3. Dimensiona la cimentación	Conocimientos:						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 205 de 286

	superficial y profunda para obras hidráulicas, teniendo en cuenta las solicitaciones y la normatividad vigente	Fallas en obras hidráulicas por causa de la cimentación Diseño de cimentaciones superficiales o profundas en obras hidráulicas Software especializado Habilidades: Aplica el conocimiento de fallas en obras hidráulicas por causa de la cimentación Dimensiona cimentaciones superficiales o profundas en obras hidráulicas Maneja software especializado Elabora informe						
1.37. Diseña edificaciones de albañilería empleando tecnología moderna y tomando en cuenta la normatividad vigente.	1.37.1 Determina las propiedades fundamentales de la albañilería como material predominante en la estructura a diseñar, empleando tecnología moderna y la normatividad vigente.	Conocimientos: Propiedades de la unidad de albañilería y muros de albañilería. Modos de falla de la unidad de albañilería y los muros de albañilería. Normas específicas vigentes Software especializado. Habilidades: Realiza los ensayos respectivos Aplica normas vigentes . Utiliza software especializado.	Diseño de albañilería estructural*	3	1	48	32	Ingeniero Civil , con grado de Maestro. Cursos de especialización en didáctica universitaria, con tres años de experiencia en docencia universitaria y cinco años en el ejercicio profesional.
	1.37.2. Realiza la modelación matemática de la estructura y las relaciona con las	Conocimientos: Modelación matemática. Normativa vigente Software especializado. Habilidades:						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 206 **de** 286

	cargas actuantes sobre ella considerando la normativa vigente y empleando software especializado.	Interpreta la modelación matemática. Emplea la normativa vigente Utiliza software especializado.						
	1.37.3. Calcula las cargas actuantes en la estructura, considerando normatividad vigente y tecnologías modernas.	Conocimientos: Tipo de estructura . Normas específicas vigentes Software especializado. Habilidades: Interpreta el sistema de cargas Analiza el tipo de estructura . Emplea normas específicas vigentes Utiliza software especializado.						
	1.37.4. Analiza la modelación utilizando software de última generación.	Conocimientos: Principios del análisis estructural Software especializado. Normatividad vigente Habilidades: Aplica principios del análisis estructural Emplea de Software especializado. Utiliza la normatividad vigente.						
	1.37.5. Dimensiona la estructura, teniendo en cuenta los resultados	Conocimientos: Dimensionamiento de la albañilería estructural. Software especializado.						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 207 **de** 286

	obtenidos del análisis, la normatividad vigente y software especializado.	Normatividad vigente Habilidades: Dimensiona la albañilería estructural. Aplica software especializado. Emplea normatividad vigente.						
--	---	--	--	--	--	--	--	--

COMPETENCIA PROFESIONAL 2: Construye el proyecto considerando el contrato de obra, las valuaciones y peritajes, el saneamiento físico y legal, así como la supervisión y operación-mantenimiento; con moderna tecnología y el cumplimiento de requisitos técnicos y normativos.

MÉTODOS DE ENSEÑANZA TEÓRICO PRÁCTICOS: Se interactúa con diversos medios, materiales y recursos investigativos, didácticos, digitales, caracterizada por el uso de estrategias como trabajo colaborativo - participativo, debate, estudio de casos, discusión estructurada, aula invertida, trabajo de campo, exposición dialogante, conferencia, aprendizaje basado en problemas, método investigativo, proyectos, entre otros.

MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LOGRO DE LAS CAPACIDADES: La evaluación se basa en el enfoque procesual y formativo, con funciones reflexiva, diagnóstica, retroalimentadora, sistemática y decisoria.

CAPACIDADES PROFESIONALES	DESEMPEÑOS ESPERADOS DE LA CAPACIDAD	CONTENIDOS	ASIGNATURA	CRÉDITOS		HORAS		PERFIL DOCENTE (*)
				Teóricos	Prácticos	Teórico-prácticas	Prácticas	
2.1. Determina las propiedades internas y externas de los materiales empleados en	2.1.1. Analiza los materiales empleados en la construcción, empleando laboratorio y la normatividad correspondiente vigente.	Conocimientos: Fundamentos básicos de las propiedades de los materiales. Historia del material. Procedimiento de obtención o fabricación.	Tecnología de los	3	1	48	32	Ingeniero Civil, con grado de Maestro. Cursos de especialización en didáctica universitaria, con tres años de



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 208 de 286

la construcción, utilizando equipos modernos en el laboratorio y respetando la normativa vigente.		<p>Normatividad correspondiente vigente. criterios técnicos, económicos para la selección de materiales.</p> <p>Habilidades:</p> <p>Identifica fundamentos básicos de los propiedades de los materiales .</p> <p>Emplea la historia del material.</p> <p>Obtiene muestras de materiales.</p> <p>Aplica la Normatividad vigente.</p> <p>Determina criterios técnicos, económicos en la selección de materiales.</p> <p>Elabora informe de resultados de laboratorio</p>	materiales					experiencia en docencia universitaria y cinco años en el ejercicio profesional.
	2.1.2. Analiza cuerpos compuestos de materiales de construcción: unidades de albañilería y concreto utilizando laboratorio y la normativa vigente.	<p>Conocimientos:</p> <p>Fundamentos básicos de unidades de albañilería, concreto y asfalto.</p> <p>Historia del material unidades de albañilería, concreto y asfalto.</p> <p>Procedimiento de obtención o fabricación de unidades de albañilería, concreto y asfalto.</p> <p>Normatividad</p>						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 209 **de** 286

		<p>correspondiente vigente. Habilidades:</p> <p>Identifica fundamentos básicos de las propiedades. Emplea la historia del material. Obtiene muestras de materiales . Aplica la Normatividad vigente. Elabora informe de resultados de laboratorio</p>						
	<p>2.1.3. Interpreta los resultados obtenidos verificando el cumplimiento de la normatividad vigente.</p>	<p>Conocimientos: Resultados de laboratorio Normativa vigente. Habilidades: Discute los resultados de laboratorio Aplica la normativa vigente. Elabora el informe final</p>						
<p>2.2. Evalúa los procedimientos constructivos de proyectos de edificaciones, considerando maquinaria y equipo , tecnología moderna ,</p>	<p>2.2.1. Analiza los sistemas de organización de obra, considerando tecnología moderna y la normatividad vigente.</p>	<p>Conocimientos: Organización de obra Proyectos de ingeniería Ciclo de vida del proyecto Normatividad en la construcción Habilidades:</p>	<p>Tecnología de la construcción en edificaciones</p>	4	1	64	32	<p>Ingeniero Civil , con grado de Maestro. Cursos de especialización en didáctica universitaria, con tres años de experiencia</p>



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 210 **de** 286

requisitos especificados y normatividad vigente.		Aplica principios básicos de organización de obra Emplea conocimiento de proyectos de ingeniería Identifica las etapas del ciclo de vida del proyecto Emplea la normatividad en la construcción						en docencia universitaria y cinco años en el ejercicio profesional.
	2.2.2. Evalúa los procedimientos de la construcción con tecnologías modernas y la normatividad vigente.	Conocimientos: Procedimientos constructivos Tecnología moderna. Normatividad vigente Habilidades: Revisa los procedimientos constructivos Aplica procedimientos constructivos Utiliza tecnología moderna. Aplica la normatividad vigente						
	2.2.3. Selecciona los recursos y sistemas constructivos a emplearse en la edificación con tecnologías modernas y la normatividad vigente.	Conocimientos: Recursos empleados en la construcción Maquinaria y equipos especializados Productividad en obra Habilidades:						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 211 **de** 286

		<p>Considera los recursos a emplearse en la construcción</p> <p>Selecciona maquinaria y equipos especializados</p> <p>Aplica criterios de productividad en obra</p>						
<p>2.3. Evalúa los procedimientos constructivos en proyectos de ingeniería civil en las áreas de hidráulica, viales, saneamiento y geotecnia, utilizando tecnología moderna y respetando la normatividad vigente.</p>	<p>2.3.1. Analiza los procedimientos y detalles constructivos en obras hidráulicas, considerando tecnología moderna y la normatividad vigente.</p>	<p>Conocimientos:</p> <p>Fundamentos básicos de construcción de obras hidráulicas</p> <p>Básicos de proyectos hidráulicos</p> <p>Tecnología moderna</p> <p>Normatividad en la construcción</p> <p>Habilidades:</p> <p>Discute sobre los fundamentos básicos de construcción.</p> <p>Aplica los conocimiento básicos de proyectos hidráulicos</p> <p>Emplea tecnología moderna</p> <p>Maneja la normatividad en la construcción</p>	<p>Tecnología de la construcción</p>	3	1	48	32	<p>Ingeniero Civil, con grado de Maestro.</p> <p>Cursos de especialización en didáctica universitaria, con tres años de experiencia en docencia universitaria y cinco años en el ejercicio profesional.</p>
	<p>2.3.2. Examina los procedimientos y detalles</p>	<p>Conocimientos:</p>						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 212 **de** 286

	constructivos en obras viales , considerando tecnología moderna y la normatividad vigente.	Fundamentos básicos de construcción de obras viales Proyectos viales Tecnología moderna Normatividad en la construcción Habilidades: Discute los fundamentos básicos de construcción Aplica los conocimiento básicos de proyectos viales Emplea tecnología moderna Maneja la normatividad en la construcción						
	2.3.3. Analiza los procedimientos y detalles constructivos en obras de saneamiento considerando tecnología moderna y la normatividad vigente.	Conocimientos: Fundamentos básicos de construcción de obras de saneamiento Proyectos de saneamiento Tecnología moderna Normatividad en la construcción Habilidades: Discute los fundamentos básicos de construcción Aplica los conocimiento básicos de proyectos de saneamiento						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 213 **de** 286

		<p>Emplea tecnología moderna Maneja la normatividad en la construcción</p>						
	<p>2.3.4. Evalúa los procedimientos y detalles constructivos en obras de geotecnia, considerando tecnología moderna y la normatividad vigente.</p>	<p>Conocimientos: Fundamentos básicos de construcción de obras de geotecnia Proyectos de geotecnia Tecnología moderna Normatividad en la construcción Habilidades: Revisa los fundamentos básicos de construcción Aplica los conocimiento básicos de proyectos de geotecnia Emplea tecnología moderna Maneja la normatividad en la construcción</p>						
<p>2.4. Produce concreto, utilizando requisitos especificados, tecnología moderna y</p>	<p>2.4.1. Selecciona materiales integrantes del concreto empleando tecnología moderna y la normatividad del concreto vigente.</p>	<p>Conocimientos: Normatividad del concreto vigente Características de los materiales componentes del concreto Habilidades:</p>		2	1	32	32	<p>Ingeniero Civil, con grado de Maestro. Cursos de especialización en didáctica universitaria, con tres años</p>



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 214 de 286

normatividad vigente.		Aplica la normatividad vigente Utiliza las características de los materiales componentes del concreto						de experiencia en docencia universitaria y cinco años en el ejercicio profesional.
	2.4.2. Diseña mezclas de concreto normal empleando métodos específicos, teniendo en cuenta la normatividad vigente	Conocimientos: Métodos de diseño de mezclas del Comité 211-ACI , Walker y Füller. Resistencia, durabilidad y puesta en obra del concreto Normatividad vigente Estadística descriptiva Habilidades: Maneja métodos de diseño de mezclas del Comité 211-ACI , Walker y Füller. Aplica criterios de resistencia, durabilidad y puesta en obra del concreto Aplica la normatividad vigente Emplea estadística descriptiva	Tecnología del concreto					
	2.4.3. Fabrica el concreto, identificando las etapas: concreto fresco, en curso de endurecimiento y	Conocimientos: Concreto fresco Concreto en curso de endurecimiento						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 215 de 286

	endurecido, empleando tecnología moderna y la normatividad del concreto vigente.	Concreto en estado endurecido Control y verificación de la calidad del concreto Habilidades: Emplea concreto fresco Determina el fraguado inicial y final Aplica concreto en estado endurecido Aplica el control Verifica la calidad del concreto						
2.5. Elabora el estudio económico del proyecto, teniendo en cuenta sus etapas y la normatividad vigente .	2.5.1. Interpreta fundamentos de administración de la construcción, teniendo en cuenta las características de la obra, normativa vigente	Conocimientos: Normas y conceptos de administración moderna de la construcción Habilidades: Identifica normas específicas según tipo de obras. Analiza costos, presupuestos, programa, valoriza y liquida obras Diferencia partidas útiles de vitales		3	1	48	32	Ingeniero Civil , con grado de Maestro. Cursos de especialización en didáctica universitaria, con tres años de experiencia en docencia universitaria y cinco años en el ejercicio profesional.
	2.5.2. Elabora metrados, costos presupuestos, programación,	Conocimientos: Normas técnicas de metrados, de especificaciones						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 216 **de** 286

	valorizaciones y liquidación de obra, utilizando tecnología moderna y de acuerdo a la normatividad vigente.	técnicas. Lectura de planos y de procesos productivos. Software especializados. Habilidades: Calcula Metrados. Realiza una estimación de costos directos e indirectos, los diferencia, de manera adecuada Analiza los costos unitarios. Calcula Presupuestos y cronograma de obra. Domina software especializados según tipología de obra Elabora informe del estudio económico	Fundamentos de ingeniería económica					
2.6. Interpreta la legislación especializada teniendo en cuenta el desempeño profesional del ingeniero civil	2.6.1. Analiza las normas nacionales y específicas relacionadas al desempeño del ingeniero civil	Conocimientos: Ética Código civil Código ambiental Código penal Reglamento nacional de edificaciones Ley de contrataciones del estado Habilidades:		2	0	32	0	Abogado o Ingeniero Civil , con grado de Maestro. Cursos de especialización en didáctica universitaria, con tres años de experiencia



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 217 **de** 286

		Aplica la ética Respeto normas nacionales y específicas Diferencia entre el código civil y el código penal Describe el código ambiental Cumple el reglamento nacional de edificaciones Respeto la ley de contrataciones del estado.	Legislación laboral y municipal					en docencia universitaria y cinco años en el ejercicio profesional.
	2.6.2. Analiza la normativa laboral del ingeniero civil relacionada a su desempeño	Conocimientos: Leyes y normas laborales Derecho administrativo Habilidades: Respeto leyes y normas laborales Aplica el derecho administrativo						
	2.6.3. Aplica la normativa municipal relacionada al desempeño del ingeniero civil	Conocimientos: Licencias de construcciones Saneamiento legal de bienes inmuebles Habilidades: Gestiona licencias de construcciones Sanea legalmente bienes inmuebles						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 218 de 286

2.7. Analiza la ética en relación al desempeño profesional del ingeniero civil y su entorno	2.7.1. Analiza los principios y presupuestos de la ética en la actividad humana	Conocimientos: Ética Ética profesional Valores Normas Deberes Habilidades: Interpreta la ética Compara la ética y la ética profesional Adquiere valores Respeto normas Cumple sus deberes	Ética profesional en ingeniería	2	0	32	0	Ingeniero Civil , con grado de Maestro. Cursos de especialización en didáctica universitaria, con tres años de experiencia en docencia universitaria y cinco años en el ejercicio profesional.
	2.7.2. Emplea los principios y presupuestos de la ética en su campo laboral, teniendo en consideración los códigos de ética profesional, el conjunto de normas y valores del ingeniero civil	Conocimientos: Ética ambiental Habilidades: Aplica la ética como proyectista Aplica ética como ingeniero residente Aplica ética como ingeniero supervisor Aplica ética como ingeniero administrador Aplica ética como gerente Respeto el medio ambiente Aplica el código de ética						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 219 **de** 286

		Respeto las normas Cultiva valores						
2.8. Diseña instalaciones eléctricas interiores de una edificación de acuerdo a la normatividad vigente y empleando laboratorio especializado .	2.8.1. Analiza los fundamentos de las instalaciones eléctricas interiores para edificaciones, empleando laboratorio y la normatividad correspondiente vigente.	<p>Conocimientos:</p> <p>Fundamentos básicos de las instalaciones interiores en edificaciones.</p> <p>Materiales utilizados en las instalaciones eléctricas interiores.</p> <p>Normatividad correspondiente vigente.</p> <p>Dispositivos de medición de consumo eléctrico.</p> <p>Habilidades:</p> <p>Identifica fundamentos básicos de las instalaciones</p> <p>Utiliza materiales para las instalaciones eléctricas interiores .</p> <p>Aplica la normatividad vigente.</p> <p>Establece dispositivos de medición de consumo eléctrico.</p>	Instalaciones eléctricas	1	1	16	32	Ingeniero Civil o Ingeniero Mecánico Electricista, con grado de Maestro. Cursos de especialización en didáctica universitaria, con tres años de experiencia en docencia universitaria y cinco años en el ejercicio profesional.
	2.8.2. Analiza la demanda de potencia instalada para la instalación eléctrica interior	<p>Conocimientos:</p> <p>Fundamentos para establecer los circuitos eléctricos interiores en edificaciones de</p>						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 220 **de** 286

	de la edificación empleando normatividad correspondiente vigente.	acuerdo a su naturaleza. Bombas para abastecimiento de agua en edificaciones Normatividad correspondiente vigente. Habilidades: Establece los circuitos eléctricos interiores en edificaciones de acuerdo a su naturaleza. Selecciona bombas para abastecimiento de agua en edificaciones Emplea la normatividad vigente. Emplea laboratorio especializado.						
	2.8.3. Diseña instalaciones eléctricas interiores de acuerdo a la normatividad correspondiente vigente. y a resultados del análisis	Conocimientos: Tamaño del conductor y conducto de los circuitos eléctricos en base a los resultados del análisis Capacidad de llaves eléctricas del tablero Normativa correspondiente vigente. Habilidades: Dimensiona el conductor y conducto de los circuitos eléctricos						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 221 **de** 286

		<p>Dimensiona llaves eléctricas del tablero</p> <p>Emplea la normativa vigente.</p> <p>Elabora el informe de la instalación eléctrica interior.</p>						
<p>2.9. Realiza tasaciones y valuaciones, teniendo en cuenta aspectos financieros y económicos, la normatividad vigente y criterios éticos .</p>	<p>2.9.1. Interpreta normas y reglamentos según su competencia teniendo en cuenta el alcance y naturaleza del estudio.</p>	<p>Conocimientos:</p> <p>Normativa vigente.</p> <p>Metrados, costos, presupuestos de obra civil</p> <p>Habilidades:</p> <p>Aplica la normativa vigente</p> <p>Aplica metrados, costos, presupuestos de obra civil</p>	<p>Ingeniería económica</p>	2	1	32	32	<p>Ingeniero Civil , con grado de Maestro.</p> <p>Cursos de especialización en didáctica universitaria, con tres años de experiencia en docencia universitaria y cinco años en el ejercicio profesional.</p>
	<p>2.9.2.Efectúa tasaciones de bienes inmuebles, obras complementarias, valuación de aspectos intangibles según normativa vigente y valores oficiales y comerciales.</p>	<p>Conocimientos:</p> <p>Fundamentos de tasaciones.</p> <p>Software especializado</p> <p>Habilidades:</p> <p>Aplica los fundamentos de tasaciones empleando criterio.</p> <p>Aplica software especializado</p> <p>Realiza el informe económico de tasación</p>						
	<p>2.9.3.Aplica la matemática financiera y económica en</p>	<p>Conocimientos:</p> <p>Fundamentos de Evaluación de Proyectos de Inversión.</p>						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 222 de 286

	proyectos de ingeniería, según resultados obtenidos en campo	Software especializado Habilidades: Revisa el proyecto mediante indicadores de evaluación. Aplica software especializado Realiza el informe económico del proyecto						
2.10. Diseña instalaciones sanitarias interiores de una edificación, de acuerdo a la normatividad vigente y empleando laboratorio especializado .	2.10.1. Analiza los fundamentos de las instalaciones sanitarias interiores en edificaciones, empleando laboratorio y la normatividad correspondiente vigente.	Conocimientos: Fundamentos básicos de las instalaciones sanitarias interiores en edificaciones. Materiales utilizados en las instalaciones sanitarias interiores. Dispositivos de medición de consumo de agua. Normatividad correspondiente vigente. Habilidades: Identifica fundamentos básicos de las instalaciones sanitarias en edificaciones . Utiliza los materiales para las instalaciones sanitarias interiores. Aplica la normatividad vigente. Establece dispositivos de	Instalaciones sanitarias	1	1	16	32	Ingeniero Civil o Ingeniero Sanitario, con grado de Maestro. Cursos de especialización en didáctica universitaria, con tres años de experiencia en docencia universitaria y cinco años en el ejercicio profesional.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 223 **de** 286

		medición de consumo de agua.						
	2.10.2. Analiza la demanda de agua para la instalación sanitaria interior de la edificación, empleando normatividad correspondiente vigente.	<p>Conocimientos:</p> <p>Fundamentos básicos de las instalaciones sanitarias interiores de agua en edificaciones.</p> <p>Materiales utilizados en las instalaciones sanitarias interiores de agua.</p> <p>Sistemas de abastecimiento de agua interior en una edificación</p> <p>Bombas y tanques hidroneumáticos</p> <p>Normatividad correspondiente vigente.</p> <p>Habilidades:</p> <p>Identifica los fundamentos básicos de las instalaciones sanitarias</p> <p>Selecciona los materiales utilizados en las instalaciones sanitarias</p> <p>Establece los sistemas de abastecimiento de agua interior,</p> <p>Emplea bombas y tanques</p>						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 224 de 286

		hidroneumáticos Emplea la normatividad vigente.						
	2.10.3. Analiza la cantidad de aguas servidas para la instalación sanitaria interior de la edificación, y la ventilación sanitaria, empleando normatividad vigente.	Conocimientos: Fundamentos para la eliminación de aguas servidas y la ventilación sanitaria interior en edificaciones. Normatividad correspondiente vigente. Habilidades: Identifica fundamentos de eliminación de aguas servidas y la ventilación sanitaria Emplea la normatividad vigente.						
	2.10.4. Diseña instalaciones sanitarias interiores de acuerdo a la normatividad correspondiente vigente y a resultados del análisis	Conocimientos: Fundamentos para la eliminación de aguas servidas y la ventilación sanitaria interior en edificaciones. Normatividad correspondiente vigente. Habilidades: Identifica fundamentos de eliminación de aguas servidas y la ventilación sanitaria Dimensiona los conductos						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 225 **de** 286

		<p>Emplea la normatividad vigente. Elabora el informe de la instalación sanitaria interior.</p>						
<p>2.11. Formula proyectos de ingeniería civil, en las áreas vial, hidráulica, edificaciones y geotécnica, empleando tecnología modernas y respetando la normatividad vigente.</p>	<p>2.11.1. Gestiona la información general del proyecto de ingeniería civil teniendo en cuenta los alcances del proyecto.</p>	<p>Conocimientos: Normatividad vigente según tipo de proyecto. Información general del proyecto disponible Habilidades: Aplica normatividad vigente según tipo de proyecto. Recopila la información general del proyecto disponible</p>	<p>Formulación y evaluación de proyectos*</p>	<p>3</p>	<p>1</p>	<p>48</p>	<p>32</p>	<p>Ingeniero Civil , con grado de Maestro. Cursos de especialización en didáctica universitaria, con tres años de experiencia en docencia universitaria y cinco años en el ejercicio profesional.</p>
	<p>2.11.2. Propone el proyecto de ingeniería civil, empleando, tecnología moderna y respetando la normatividad vigente.</p>	<p>Conocimientos: Estructura general del proyecto Diagnóstico, demanda, oferta y déficit del proyecto Habilidades: Aplica el conocimiento de la estructura general del proyecto Realiza el diagnóstico, demanda, oferta y déficit del</p>						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 226 **de** 286

		<p>proyecto Selecciona la alternativa</p>						
	<p>2.11.3. Evalúa el proyecto de ingeniería civil, empleando tecnología moderna y respetando la normatividad vigente.</p>	<p>Conocimientos: Evaluación de la estructura general del proyecto. Habilidades: Revisa la alternativa propuesta Evalúa la alternativa seleccionada Elabora informe económico técnico y ambiental</p>						
<p>2.12. Diseña obras de drenaje vial, urbano y agrícola, considerando la normatividad y reglamentación técnica-ambiental vigente.</p>	<p>2.12.1. Identifica el problema del contexto real, considerando la necesidad de un sistema de drenaje en el proyecto.</p>	<p>Conocimientos: Planificación de un Sistema de drenaje según el tipo de proyecto. Tipo de información general de la zona del proyecto. Plan de Trabajo multidisciplinario de campo. Búsqueda de antecedentes del proyecto. Habilidades: Propone el trabajo multidisciplinario de campo.</p>		3	1	48	32	<p>Ingeniero Civil , con grado de Maestro. Cursos de especialización en didáctica universitaria, con tres años de experiencia en docencia universitaria y cinco años en el ejercicio profesional.</p>



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 227 **de** 286

		Ejecuta el plan de trabajo. Informa resultados de trabajo.	Obras de ingeniería de drenaje*					
	2.12.2. Selecciona la alternativa de drenaje más adecuada, según el tipo de proyecto, teniendo en cuenta criterios técnico, económicos, sociales, y ambientales.	Conocimientos: Información técnica, económica, social y ambiental. Criterios pertinentes para la selección de las alternativas. Habilidades: Aplica los conocimientos y disciplinas necesarias en cada alternativa. Propone diferentes alternativas Identifica la alternativa viable.						
	2.12.3. Diseña las Obras de Drenaje Vial y Urbano, teniendo en cuenta criterios técnicos, económicos, sociales y ambientales.	Conocimientos: Tipos de obras Drenaje Vial y Urbano. Métodos y criterios hidráulicos y estructurales en Obras de drenaje vial y urbano. Normatividad y Reglamentación pertinente.						



		<p>Softwares especializados.</p> <p>Tecnologías modernas para la elaboración de planos.</p> <p>Estructura del Informe Técnico.</p> <p>Habilidades:</p> <p>Selecciona el tipo de obra.</p> <p>Utiliza los conocimientos básicos de drenaje vial y urbano.</p> <p>Realiza los cálculos hidráulicos y estructurales .</p> <p>Aplica la Normatividad y reglamentación pertinente.</p> <p>Maneja los softwares especializados.</p> <p>Manejo de las tecnologías modernas en elaboración de planos.</p> <p>Presenta el Informe Técnico .</p>						
	2.12.4. Diseña las Obras de Drenaje Agrícola, considerando criterios técnicos, económicos,	<p>Conocimientos:</p> <p>Tipos de obras</p> <p>Drenaje agrícola superficial y subterránea.</p>						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 229 **de** 286

	sociales y ambientales.	<p>Métodos y criterios hidráulicos y estructurales en Obras de drenaje agrícola.</p> <p>Normatividad y Reglamentación pertinente.</p> <p>Softwares especializados.</p> <p>Tecnologías modernas para la elaboración de planos.</p> <p>Estructura del Informe Técnico.</p> <p>Habilidades:</p> <p>Selecciona el tipo de obra.</p> <p>Utiliza los conocimientos básicos de drenaje Agrícola.</p> <p>Realiza los cálculos hidráulicos y estructurales.</p> <p>Aplica la normatividad y Reglamentación pertinente.</p> <p>Maneja los softwares especializados.</p> <p>Manejo de las tecnologías modernas en la elaboración de planos.</p> <p>Presenta el Informe Técnico .</p>						
--	-------------------------	---	--	--	--	--	--	--



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 230 **de** 286

2.13. Asegura la calidad y la seguridad del proyecto, considerando, las tecnologías modernas y la normatividad vigente.	2.13.1. Interpreta normas y reglamentos, según su competencia para calidad y seguridad en obra.	<p>Conocimientos:</p> <p>Normas y reglamentos relativos a la calidad y seguridad en obra (Ley 29783, Ley 30222, Normas G-050, G-030, D.S.; Normas ISO; convenios con la OIT, OMS, otros).</p> <p>Habilidades:</p> <p>Revisa las normas vigentes Interpreta las normas Aplica normatividad vigente</p>	Calidad y seguridad en la construcción*	3	1	48	32	Ingeniero Civil , con grado de Maestro. Cursos de especialización en didáctica universitaria, con tres años de experiencia en docencia universitaria y cinco años en el ejercicio profesional.
	2.13.2. Optimiza los controles de calidad y seguridad en el proceso constructivo, considerando los riesgos en el trabajo y la salud ocupacional con la asistencia profesional.	<p>Conocimientos:</p> <p>Controles de calidad y seguridad en el proceso constructivo de obras civiles, antes y durante su ejecución. Prevención de enfermedades ocupacionales en función a los diagnósticos médicos.</p> <p>Habilidades:</p> <p>Revisa el avance de obra Evalúa la información de la calidad y seguridad en las obras de construcción</p>						
	2.13.3. Gestiona la implementación de sistemas calidad y de seguridad y	<p>Conocimientos:</p> <p>Políticas de la empresa y seguros complementarios.</p>						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 231 de 286

	salud en obras, según requerimientos.	Controles y vigilancia de la seguridad a través de inspecciones en el trabajo. Habilidades: Presupuesta la calidad , seguridad y salud en las diferentes obras civiles Elabora reglamentos internos de calidad y seguridad. Elabora planes de calidad y seguridad Ejecuta auditorias en sistemas de gestión de calidad , seguridad y salud en el trabajo.						
2.14. Diseña planes de obra, mediante, el planeamiento estratégico, empleando tecnología moderna y respetando la normatividad vigente.	2.14.1. Gestiona la información general del proyecto de ingeniería civil teniendo en cuenta, los alcances del proyecto.	Conocimientos: Procedimientos constructivos del tipo de obra a programar. Información general del proyecto disponible Expediente técnico Rendimientos de mano de obras y equipos Habilidades: Aplica conocimientos de los procedimientos constructivos del tipo de obra Aplica la información general del proyecto disponible Revisa el expediente técnico	Programación de obras*	3	1	48	32	Ingeniero Civil , con grado de Maestro. Cursos de especialización en didáctica universitaria, con tres años de experiencia en docencia universitaria y cinco años en el ejercicio profesional.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 232 **de** 286

		Aplica los rendimientos de mano de obra y equipos						
	2.14.2. Analiza los recursos disponibles, empleando tecnología moderna y la normatividad vigente.	Conocimientos: Gestión de tiempo y gestión de riesgos Restricciones y holguras Programación PERT Y CPM Normativa vigente Software especializado Habilidades: Controla la gestión de tiempo Pronostica la gestión de riesgos Aplica el conocimiento de restricciones y holguras Aplica programación PERT Y CPM Propone alternativas de programación Maneja la normativa vigente Aplica software especializado						
	2.14.3. Programa las actividades de obras , empleando tecnología moderna y respetando la normatividad vigente.	Conocimientos: Metodologías de programación Normativa vigente						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 233 de 286

		<p>Software especializado</p> <p>Habilidades:</p> <p>Selecciona la alternativa de programación</p> <p>Emplea estrategias de optimización del tiempo</p> <p>Aplica la normativa vigente</p> <p>Aplica software especializado</p> <p>Prepara informe.</p>						
--	--	---	--	--	--	--	--	--

INVESTIGACIÓN: Desarrolla investigaciones en las distintas áreas de la ingeniería civil, incidiendo, en uso de nuevos materiales, tecnologías y el respeto del medio ambiente.

MÉTODOS DE ENSEÑANZA TEÓRICO PRÁCTICOS: Se interactúa con diversos medios, materiales y recursos investigativos, didácticos, digitales, caracterizada por el uso de estrategias como trabajo colaborativo - participativo, debate, estudio de casos, discusión estructurada, aula invertida, trabajo de campo, exposición dialogante, conferencia, aprendizaje basado en problemas, método investigativo, proyectos, entre otros.

MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LOGRO DE LAS CAPACIDADES: La evaluación se basa en el enfoque procesual y formativo, con funciones reflexiva, diagnóstica, retroalimentadora, sistemática y decisoria.

CAPACIDADES PROFESIONALES	DESEMPEÑOS ESPERADOS DE LA CAPACIDAD	CONTENIDOS	ASIGNATURA	CRÉDITOS		HORAS		PERFIL DOCENTE (*)
				Teóricos	Prácticos	Teórico-prácticas	Prácticas	
1.1. Formula el análisis cuantitativo de la data, empleando	1.1.1. Recolecta datos de fuentes primarias y secundarias,	Conocimientos: Recolección de datos primarios. Recopilación de datos secundarios	Estadística inferencial y probabilidades	2	1	32	32	Ingeniero Civil o Licenciado en Estadística, con grado de



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 234 **de** 286

matriz de datos, software especializado y la interpretación de la inferencia estadística.	utilizando diferentes instrumentos.	Habilidades: Recolecta datos primarios. Recopila datos secundarios.								
	1.1.2. Interpreta descriptivamente los datos, considerando la variable del estudio.	Conocimientos: Distribución de frecuencias Medidas de tendencia central Medidas de variabilidad Transformación a puntuaciones Z Razones y tasas Software especializado Habilidades: Grafica la distribución de frecuencias Calcula medidas de tendencia central Obtiene las medidas de variabilidad Transforma a puntuaciones Z los valores o datos obtenidos Calcula razones y tasas Utiliza software especializado.								
	1.1.3. Determina las probabilidades mediante espacios muestrales, eventos y puntos elementales, herramientas matemáticas y	Conocimientos: Teoría de probabilidades Variables aleatorias Espacio muestral Eventos muestrales Puntos elementales Teoría combinatoria Distribución normal								



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 235 **de** 286

	tecnológicas.	Distribución uniforme Función de distribución, esperanza y desviación estándar Software especializado Habilidades: Emplea la teoría de probabilidades Usa variables aleatorias Determina el espacio muestral Identifica eventos muestrales Identifica puntos elementales Aplica la teoría combinatoria Emplea la distribución normal Usa la distribución uniforme Determina la función de distribución, esperanza y desviación estándar Aplica software especializado.						
	1.1.4. Interpreta las hipótesis planteadas, mediante pruebas estadísticas inferenciales.	Conocimientos: Análisis paramétrico Análisis no paramétrico Análisis multivariado Software especializado Habilidades: Efectúa análisis paramétrico,						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 236 **de** 286

		Emplea variables medidas en un nivel por intervalos o razón. Realiza análisis no paramétrico. Interpreta datos, provenientes de más de una variable sobre un mismo caso, empleando análisis multivariado. Emplea software especializado.						
1.2. Diseña el proyecto de investigación, en las áreas de la ingeniería civil, acorde a la metodología científica y normativa de investigación.	1.2.1. Analiza el enfoque del proyecto de investigación, teniendo en cuenta la recolección de datos.	Conocimientos: Definición de investigación. Enfoque cuantitativo de investigación Enfoque cualitativo de investigación Origen de un proyecto de investigación Habilidades: Explica la definición de investigación. Revisa el enfoque cuantitativo de investigación Discute el enfoque cualitativo de investigación Propone el enfoque cuantitativo en la investigación Desarrolla la idea que da comienzo a la investigación cuantitativa.	Metodología de la investigación científica	3	1	48	32	Ingeniero Civil, con grado de Maestro. Cursos de especialización en didáctica universitaria, con tres años de experiencia en docencia universitaria y cinco años en el ejercicio profesional.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 237 **de** 286

	<p>1.2.2. Analiza el proceso de la investigación cuantitativa, dirigiéndose a explorar fenómenos, describirlos, relacionarlos, considerando la relación causa – efecto.</p>	<p>Conocimientos: Planteamiento cuantitativo del problema. Marco teórico de la investigación Alcance de la investigación Formulación de hipótesis Diseño de la investigación Selección de la muestra Recolección de datos cuantitativos Procedimientos para analizar cuantitativamente los datos Habilidades: Plantea cuantitativamente el problema. Desarrolla el marco teórico de la investigación Define el alcance de la investigación Formula la hipótesis Elige el diseño de la investigación Selecciona la muestra Recolecta datos cuantitativos Analiza cuantitativamente los datos.</p>						
	<p>1.2.3. Elabora el proyecto de investigación , teniendo en cuenta el enfoque cuantitativo y la</p>	<p>Conocimientos: Estructura del proyecto de tesis Redacción del proyecto de tesis</p>						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 238 **de** 286

	normatividad de investigación y especializada.	Normatividad de investigación y la especializada. Habilidades: Aplica la estructura del proyecto de tesis Redacta el proyecto de tesis Emplea la normatividad especializada.						
1.3. Desarrolla el informe del proyecto de tesis, teniendo en cuenta las pautas metodológicas de investigación y respetando la normatividad especializada.	1.3.1. Realiza el resumen, introducción y diseño teórico, según el método científico y normatividad vigente.	Conocimientos: Resumen. introducción Diseño teórico Habilidades: Redacta el resumen. Escribe la introducción Redacta el diseño teórico	Seminario de tesis	3	1	48	32	Ingeniero Civil, con grado de Maestro. Cursos de especialización en didáctica universitaria, con tres años de experiencia en docencia universitaria y cinco años en el ejercicio profesional.
	1.3.2. Desarrolla los métodos y materiales, según el método científico y normatividad vigente.	Conocimientos: Tipo de Investigación Método de investigación Diseño de contrastación Población, muestra y muestreo Técnicas, instrumentos, equipos y materiales de recolección de datos Procesamiento y análisis de datos Habilidades: Redacta el tipo de Investigación Escribe el método de Investigación						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 239 **de** 286

		Describe el diseño de contrastación Identifica la población, muestra y muestreo Expresa las técnicas, instrumentos, equipos y materiales de recolección de datos. Analiza datos Procesa datos							
	1.3.3 Redacta los resultados de la tesis teniendo en cuenta el método científico, la ética y la normatividad especializada.	Conocimientos: Resultados de la investigación Ética en la Investigación Habilidades: Redacta los resultados de la investigación Aplica la ética en la Investigación.							
	1.3.4. Presenta conclusiones y recomendaciones de la tesis, según metodología científica, ética y normatividad especializada.	Conocimientos: Alcances de la discusión, conclusiones y recomendaciones de la investigación científica. Habilidades: Discute los resultados logrados. Redacta la discusión científica Expresa las conclusiones científicas Escribe las recomendaciones.							



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 240 de 286

	1.3.5. Culmina el informe final de tesis y el artículo científico, teniendo en cuenta al usuario, la metodología científica y la normatividad vigente.	Conocimientos: Estructura del informe de la tesis Habilidades: Organiza la sustentación del informe Escribe el informe final de la tesis Sustenta el informe final de la tesis Presenta el artículo científico.						
--	--	---	--	--	--	--	--	--



ANEXO 3: EQUIPAMIENTO DE TALLERES, LABORATORIOS O AMBIENTES DE APRENDIZAJE POR COMPETENCIA

COMPETENCIA PROFESIONAL 1

Nombre de la asignatura: Fundamentos de física	Código: FISG1007	Ciclo: I
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	EQUIPOS:	CARACTERÍSTICAS
LABORATORIO DE FÍSICA GENERAL 1. FACyM (SLO1LA48)	Aparato demostrador del movimiento horizontal y caída vertical de un proyectil. 03 unidades.	Equipo de dimensiones pequeña (sujetable con la mano), sirve solo como elemento demostrativo de principio de independencia.
	Aparato demostrador para movimiento circular de un cuerpo en un plano de metal. 03 unidades.	Equipo de dimensiones medianas, se usa para evidenciar las fuerzas asociadas al movimiento circular en un plano, adosado a un dinamómetro que mide esta fuerza.
	Aparato demostrador de fuerza centrípeta con 3 esferas. 02 unidades.	Equipo de dimensiones de 80 cm de longitud, sirve para evaluar cualitativamente la fuerza central a diversos radios y la transmisión por fajas.
	Aparato demostrador de composición y descomposición de fuerzas. 03 unidades.	Equipo de dimensiones medias, se usa sobre una mesa y permite demostrar la composición del Teorema de Lamy, y la ley del paralelogramo de los vectores.
	Carril de Fletcher con carrito. 03 unidades.	Equipo de soporte de 2m de longitud y de metal, asociado a un carrito permite estudiar la segunda ley de Newton.
	Cronómetro digital. 12 unidades.	Equipo electrónico , mide el tiempo con una precisión de centésimas de segundo +/- 0,01 s



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 242 **de** 286

	Tubos de Nicola de madera. 08 unidades.	Equipo de dimensiones Grandes, totalmente de madera con soporte y un tubo de vidrio con burbuja, permite aproximarnos al MRU. Fabricados en el propio laboratorio de física.
Aula	- Proyector multimedia. 01 unidad	60- 100 Pulgadas, Resolución WXGA(1280X800)
	- Equipo de cómputo.01 unidad	Core I7 y accesorios con software especializado.

Nombre de la asignatura: Introducción al dibujo de ingeniería	Código: ICIE1011	Ciclo: I
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	EQUIPOS:	CARACTERÍSTICAS
LABORATORIO DE INFORMÁTICA 4. FICSA (SL01LA121)	Equipo multimedia. 01 unidad	Proyector.
	Computadoras personales. 25 unidades	Intel I7 3.6 GHZ. 8GB de memoria RAM. Disco duro de 1 TB.
TALLER DE ARQUITECTURA 5 .FICSA (SL01TA18)	Equipo multimedia. 01 unidad	Proyector.
	Computadora personal. 01 unidad	Core I7 y accesorios con software especializado.
	Tablero de dibujo. 56 unidades	1.00 m x 0.80 m, de madera.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 243 **de** 286

Nombre de la asignatura: Geometría Descriptiva	Código: ICIE1012	Ciclo: I
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	EQUIPOS:	CARACTERÍSTICAS
LABORATORIO DE INFORMÁTICA 4. FICSA (SL01LA121)	Equipo multimedia. 01 unidad	Proyector.
	Computadoras personales. 25 unidades	Intel I7 3.6 GHZ. 8GB de memoria RAM. Disco duro de 1 TB.
Aula	Proyector multimedia. 01 unidad	60- 100 Pulgadas, Resolución WXGA(1280X800)
	Equipo de cómputo. 01 unidad	Core I7 y accesorios con software especializado.

Nombre de la asignatura: Química	Código: QUIE1032	Ciclo: I
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	EQUIPOS:	CARACTERÍSTICAS
LABORATORIO DE QUÍMICA GENERAL E INORGÁNICA. FIQIA (SL01LA20)	Probeta. 42 unidades	Recipiente cilíndrico graduados de vidrio grueso, con pico y base, para medir volumen de líquidos.
	Bureta. 10 unidades	Tubos largos, cilíndricos y graduados, cuyo extremo inferior termina en una llave de vidrio, sirve para medir volumen de líquidos con mayor exactitud.
	Pipeta. 50 unidades	Forma tubular puede ser graduada o volumétrica una sola medida, sirve para medir volúmenes de líquidos
	Vaso de precipitación. 12 unidades	Son de vidrio con pico con lo cual facilita verter los líquidos. Son resistentes al fuego pudiéndose efectuar calentamientos también.
	Tubo de ensayo. 80 unidades	Forma tubular cerrado por un extremo sirve para hacer pequeñas reacciones químicas.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 244 **de** 286

Balanza de platillos. 01 unidad	Instrumento de metal diseñado para la determinación de masas de diversas sustancias.
Termómetro. 02 unidades	Instrumentos destinados a medir temperaturas con escalas en grados centígrados
Embudo. 61 unidades	Simple de vidrio: Denominados embudos para filtración por gravedad y embudo de separación tiene llave parte inferior sirve para separar líquidos inmiscibles.
Equipo de destilación. 01 unidad	Es de vidrio consta de balón de ebullición. Condensador (refrigerante), termómetro, mangueras, trípode, rejilla, mechero Bunsen.
Matraz Erlenmeyer. 29 unidades	Frasco cónico, su uso más común para las titulaciones, debido a la facilidad que ofrecen para agitar la solución sin peligro de derrame., también para filtraciones y evaporaciones.
Balones. 42 unidades	Recipientes de vidrio de cuerpo esférico y con cuello, sirve para hacer calentamientos de líquidos, forma parte de equipo de destilación.
Crisol. 01 unidad	Recipiente de forma cono invertido, con tapa y de porcelana, se usa para calentamiento a elevadas temperaturas como en calcinación o fusión.
Capsula. 03 unidades	Son casquetes esféricos de porcelana. Pueden exponerse al fuego directo y sirven para concentrar y evaporar.
Fiola. 25 unidades	Recipiente de vidrio de cuello muy largo en el cuál tienen una marca que indica un volumen exacto, sirve para preparar soluciones.
Mechero Bunsen. 10 unidades	Consta de un tubo metálico que se hace girar sobre un anillo, con igual número agujeros que este, que sirve para controlar la entrada de aire necesaria para la combustión de gas, sirve en las operaciones de calentamiento.
Soporte Universal. 12 unidades	Consiste de una varilla metálica sujeta a una base de hierro o porcelana. En ella se instalan las



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 245 **de** 286

		nueces y pinzas para soportar buretas, balones, etc.
	Pinzas. 29 unidades	Existen para diversos usos como son: pinzas de crisol, para vasos de precipitación, tubos de ensayo, para buretas, balones de ebullición, etc.
	Trípode. 08 unidades	De naturaleza metálica, apoyadas en 3 patas equidistantes soportando un anillo en donde se coloca la malla metálica en operaciones de calentamiento con un mechero de Bunsen.
	Gradilla. 15 unidades	De metal o madera para soportar los tubos de ensayo.
	Malla metálica. 03 unidades	Hecha de fierro estañado de 15 cm x 15 cm, se usa sobre el trípode en las operaciones de calentamiento.
Aula	Proyector multimedia. 01 unidad	60- 100 Pulgadas, Resolución WXGA(1280X800)
	Equipo de cómputo.01 unidad	Core I7 y accesorios con software especializado.



Nombre de la asignatura: Física	Código: ICIE1014	Ciclo: II
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	EQUIPOS:	CARACTERÍSTICAS
LABORATORIO DE FISICA GENERAL 2. FACFYM (SLO1LA47)	Péndulo foucault multipropósito. 02 unidades	Modelo: fkb-1, color: blanco Equipo de dimensiones grandes, evalúa el sentido de rotación terrestre.
	Aparato demostrador ley de Pascal. 03 unidades	Equipo metálico de dimensiones pequeñas, evalúa la igualdad de presiones externas.
	Modelo de bomba de pistón. 04 unidades	Tipo impelente de metal Equipo de vidrio de dimensiones pequeñas. Modelo ampolla.
	Kit dilatómetro. 03 unidades	Equipo metálico de dimensiones medias, evalúa la dilatación entre tres materiales.
	Barómetro aneroide. 03 unidades	Color negro. Equipo de mano, mide la presión de un sistema.
	Calorímetro metálico. 14 unidades	Equipo metálico de dimensiones pequeñas, se usa para medir el calor de un proceso.
	Vernier. 11 unidades	Color plateado con estuche negro. Equipo de mano, mide longitudes pequeñas con precisión, +/-0,02 mm o +/-0,05mm
	Péndulo simple. 10 unidades	De metal. Equipo de mano, una esfera pequeña con hilo de nylon.
	Reglas metálicas. 06 unidades	Horadadas con accesorios con péndulo físico. Material de hierro de 1,8m de longitud, con huecos en lágrima para oscilar en un soporte.
	Prensa metálica para péndulo físico. 12 unidades	Material de hierro con rosca para ajuste de soporte y otros elementos.
Unidad de observación de campo, temperatura, humedad- higrómetro. 03 unidades	Módulo de dimensiones media tipo panel, permite visualizar Temperatura y Humedad ambiental.	



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 247 **de** 286

	Pie metálico. 14 unidades	Accesorio de soporte para fines diversos de metal, 1,20m de altura con dado y pinza.
LABORATORIO DE FISICA GENERAL 3. FACFYM (SLO1LA46)	Núcleo en forma de u para bobina de transformador con dos bobinas. 02 unidades	Accesorio de metal con laminado y peos de 4-5 kg, para ver cambio de Corriente y Voltaje
	Pieza polar.02 unidades	Accesorio pequeño para indicar polos magnéticos
	Reóstato de 42 ohmios y 5 amperios. 04 unidades	Accesorio pequeño, para ser usado en la ley de Ohm y/o construcción de un Cior. eléctrica
	Timbre eléctrico con base de madera. 03 unidades	Accesorio pequeño permite evidenciar como la Corriente Eléctrica genera movimiento.
	Aparato de declinación e inclinación con aguja magnética. 01 unidad	Equipo permite evaluar y medir campos magnéticos en el interior de una bobina.
	Generador de ondas. 01 unidad	Equipo electrónico, genera señales en senos, sierra, cuadrado para cir. Oscilantes.
	Placa pequeña de contacto. 01 unidad	Accesorio para soporte y contacto eléctrico.
	Fuentes de alimentación. 11 unidades	Equipo de apoyo, sirve para dotar de energía a un cir. Eléctrico y dispositivos.
	Osciloscopio digital, incluye punta de prueba cable power. 02 unidades	Equipo electrónico de tamaño medio con pantalla de visualización se las señales.
Generador de funciones, incluye punta de prueba cable power. 02 unidades	Equipo electrónico, genera señales en senos, sierra, cuadrado para cir. Oscilantes	



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 248 **de** 286

	Sonda tangencial. 01 unidad	Accesorio para medir el campo tangencial en una bobina y un sensor en su extremo.
	Sonda axial. 01 unidad	Accesorio para medir el campo longitudinal en una bobina y un sensor en su extremo
	Medidor de campo electromagnético. 02 unidades	Equipo para medir el campo magnético en decimas tesla, con precisión 0,01 tesla
	Pinza perimétrica. 01 unidad	Equipo de mano, sirve para medir corrientes y voltajes medios-altos (>50v) por inducción.
	Sensor de luz. 02 unidades	Accesorio para medir la intensidad luminosa en Lumens, antiguo y poco preciso.
Aula	Proyector multimedia. 01 unidad	60- 100 Pulgadas, Resolución WXGA(1280X800)
	Equipo de cómputo. 01 unidad	Core I7 y accesorios con software especializado



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 249 **de** 286

Nombre de la asignatura: Dibujo de Ingeniería	Código: ICIE1015	Ciclo: II
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	EQUIPOS:	CARACTERÍSTICAS
LABORATORIO DE INFORMÁTICA 4. FICSA (SL01LA121)	Equipo multimedia. 01 unidad	Proyector
	Computadoras personales. 25 unidades	Intel I7 3.6 GHZ , 8GB de memoria RAM, disco duro de 1 TB
TALLER DE ARQUITECTURA 5 .FICSA (SL01TA18)	Equipo multimedia. 01 unidad	Proyector
	Computadora personal. 01 unidad	Core I7 y accesorios con software especializado.
	Tablero de dibujo. 56 unidades	1.00 m x 0.80 m, de madera.

Nombre de la asignatura: Herramientas Digitales	Código: ISIG1001	Ciclo: II
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	EQUIPOS:	CARACTERÍSTICAS
LABORATORIO DE INFORMÁTICA 4. FICSA (SL01LA121)	Equipo multimedia. 01 unidad	Proyector
	Computadoras personales. 25 unidades	Intel I7 3.6 GHZ , 8GB de memoria RAM, disco duro de 1 TB



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 250 **de** 286

Nombre de la asignatura: Geología	Código: ICIE1016	Ciclo: II
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	EQUIPOS:	CARACTERÍSTICAS
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES Y ESTRUCTURAS. FICSA (SL01LA129)	Prensa para compresión de concreto. 03 unidades	Con sistema de compresión hidráulico. Modelo 36-0650/06. Digital.
	Máquina cortadora de roca. 01 unidad	Color verde claro. Motor eléctrico.
	Balanza digital. 01 unidad	Capacidad 30 kg. Color cromado.
Aula	Proyector multimedia. 01 unidad	60- 100 Pulgadas, Resolución WXGA(1280X800)
	Equipo de cómputo	Core I7 y accesorios con software especializado
	Muestrario de rocas	Varias



Nombre de la asignatura: Topografía básica	Código: ICIE1020	Ciclo: III
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	EQUIPOS:	CARACTERÍSTICAS
GABINETE DE TOPOGRAFIA Y GEODESIA (SLO1TA13)	Combas. 14 unidades	De 4 a 6 lb, su uso es para hincar las estacas.
	Jalones. 203 unidades	Metálicos de 2 m de longitud, pintados en rojo y blanco de forma alternado.
	Brújulas. 40 unidades	Precisión de azimut de $\pm 1/2^\circ$ con graduaciones de 1° , rango de medición del ángulo vertical hasta $\pm 90^\circ$ o 100% de grado.
	Eclímetros. 38 unidades	Tiene 5-1/4" de longitud, de radio de arco graduable de 90° en ambas direcciones, con lectura de vernier a 10', arco graduable en porcentajes de 0 a 100 %.
	Trípodes. 164 unidades	De madera y de aluminio, usado para instalar el nivel de ingeniero, el teodolito electrónico, la estación total, GPS geodésico.
	Miras. 103 unidades	De madera de 4 m, plegable a/c m, y de aluminio de 4 m, extensible a/c m., es complemento para utilizar el nivel de ingeniero y el teodolito electrónico.
	Nivel de ingeniero. 46 unidades	Automático; de precisión de nivelación 0.05 mm/m, precisión angular al 1° , precisión compensadora $\pm 0.3^\circ$
	Teodolito óptico-mecánico. 36 unidades	Precisión angular al 1", 20", 1' y 5', imagen directa, aumentos 30X, campo visual $1^\circ 20'$, lectura de ángulos directa o con micrómetro.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 252 **de** 286

	Teodolito electrónico. 10 unidades	Precisión angular al 1", imagen directa, de 04 pilas tamaño "AA", aumentos 30X, campo visual 1°20', plomada laser y óptica.
	GPS navegador. 37 unidades	Tipo de pantalla TFT de 256 colores, baterías: 02 tamaño "AA", waypoints: 1000 puntos, tracks: 10000 puntos, 20 tracks guardados, rutas: 50, sensores para brújula y altímetro barométrico.
Aula	Proyector multimedia. 01 unidad	60- 100 Pulgadas, Resolución WXGA(1280X800)
	Equipo de cómputo. 01 unidad	Core I7 y accesorios con software especializado.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 253 de 286

Nombre de la asignatura: Topografía aplicada	Código: ICIE1022	Ciclo: IV
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	EQUIPOS:	CARACTERÍSTICAS
GABINETE DE TOPOGRAFIA Y GEODESIA (SL01TA13)	Combas. 14 unidades	De 4 a 6 lb, su uso es para hincar las estacas.
	Jalones. 203 unidades	Metálicos de 2 m de longitud, pintados en rojo y blanco de forma alternado.
	Brújulas. 40 unidades	Precisión de azimut de $\pm 1/2^\circ$ con graduaciones de 1° , rango de medición del ángulo vertical hasta $\pm 90^\circ$ o 100% de grado.
	Eclímetros. 38 unidades	Tiene 5-1/4" de longitud, de radio de arco graduable de 90° en ambas direcciones, con lectura de vernier a 10', arco graduable en porcentajes de 0 a 100 %.
	Trípodes. 164 unidades	De madera y de aluminio, usado para instalar el nivel de ingeniero, el teodolito electrónico, la estación total, GPS geodésico, etc.
	Miras. 103 unidades	De madera de 4 m, plegable a/c m, y de aluminio de 4 m, extensible a/c m., es complemento para utilizar el nivel de ingeniero y el teodolito electrónico.
	Nivel de ingeniero. 46 unidades	Automático; de precisión de nivelación 0.05 mm/m, precisión angular al 1° , precisión compensadora $\pm 0.3^\circ$
	Teodolito Óptico-mecánico. 36 unidades	Precisión angular al 1", 20", 1' y 5', imagen directa, aumentos 30X, campo visual $1^\circ 20'$, lectura de ángulos directa o con micrómetro.
	Teodolito Electrónico. 10 unidades	Precisión angular al 1", imagen directa, de 04 pilas tamaño "AA", aumentos 30X, campo visual $1^\circ 20'$, plomada laser y óptica.
Estación total. 7 unidades	Precisión angular al 1", imagen directa, baterías recargables a corriente, aumentos 30X, Precisión	



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 254 **de** 286

		longitud: (1prisma/sin prisma):2mm + 2ppm / 5mm + 3ppm; Alcance (1 prisma/sin prisma): 3,000 m /100 m.
	Prismas. 07 unidades	Constante de prisma de -30 mm, altura de 3 m, complementos para medir distancias con la estación total.
	GPS navegador. 37 unidades	Tipo de pantalla TFT de 256 colores, baterías: 02 tamaño "AA", waypoints: 1000 puntos, tracks: 10000 puntos, 20 tracks guardados, rutas: 50, sensores para brújula y altímetro barométrico.
	GPS Geodésico. 03 unidades	72 canales "universales", soporta señales GPS, GLONASS, GALILEO, baterías intercambiables recargables de Ion Litio o alcalinas, tarjetas SD y SIM, radio Tx/Rx UHF integrada, GMS/GPRS interno, colector de datos externo.
Aula	Proyector multimedia. 01 unidad	60- 100 Pulgadas, Resolución WXGA(1280X800)
	Equipo de cómputo. 01 unidad	Core I7 y accesorios con software especializado



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 255 **de** 286

Nombre de la asignatura: Fundamentos de la mecánica de fluidos	Código: ICIE1023	Ciclo: V
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	EQUIPOS:	CARACTERÍSTICAS
LABORATORIO DE INFORMÁTICA 4. FICSA (SLO1LA121)	Equipo multimedia. 01 unidad	Proyector
	Computadoras personales. 25 unidades	Intel I7 3.6 GHZ , 8GB de memoria RAM, disco duro de 1 TB
LABORATORIO DE HIDRÁULICA. FICSA (SLO1LA123)	Módulo básico para ensayos sobre mecánica de fluidos. 01 unidad	Bomba: potencia 250 W, máx. caudal 150 L/min, máx. altura de elevación 7.65 m. Depósito de reserva de 180 L de capacidad Tanque de medición: para caudales grades de 40 L, para caudales pequeños de 10L. Dimensiones del Canal: 530x150x180 mm. Matraz aforado con escala para caudales volumétricos muy pequeños, con 2L de capacidad. Cronómetro con rango de medición: 0...9h 59min 59 seg. Dimensión: 1230x770x1070mm.
	Bomba centrífuga. 01 unidad	Accionamiento con numero de revoluciones variable, ajustable sin escalonamiento a través del convertidor de frecuencia. Grifo de bola para ajustar la altura de elevación. Bomba centrífuga, autoaspirante. Caudal máx. 3000L/h. Altura de elevación máx. 36.9m. Motor asíncrono. Potencia nominal. 370W Dimensión: 1100x640x600mm.
	Calibración de instrumentos de medición de presión. 01 unidad	Manómetro de émbolo, siendo este último de 12mm de diámetro. Cilindro hidráulico de 25mm de diámetro Aceite: grado de viscosidad ISO: VG 32



		Dimensión: 400x400x400mm
	Descarga horizontal por orificios. 01 unidad	Deposito con 510mm de altura, 190mm de diámetro, con capacidad aprox. 13.5L. Insertos con contorno redondeado. -1x diámetro: 4 mm. -1x diámetro: 8mm. Insertos con contorno cuadrado. -1x diámetro: 4 mm. -1x diámetro: 8mm. Dispositivo palpador con 08 varillas móviles. Dimensión: 865x640x590mm
	Canal de Venturi. 01 unidad	Material: PMMA. La sección transversal más estrecha, de 42x240mm. Dimensión: 450x84x260mm.
	Compuerta de segmento. 01 unidad	Compuerta: Placa de presa de acero fino de 80mm de ancho. Radio del segmento: 298mm. Dimensión: 310x160x460mm.
	Compuerta plana deslizante. 01 unidad	Compuerta: Placa de presa de PVC Ajuste de la altura: 0...120mm. Dimensión: 160x120x530mm.
	Descarga vertical orificio. 01 unidad	Depósito: -Capacidad de 13L aprox. -Altura de rebose de 400mm aprox. -Caudal máx. De 14 L/min. -Insertos: Diámetro interior: d1= entrada, d2= salida. -1x orificio cilíndrico: d1=d2= 12mm. -1x salida del inserto: esfera d1=24mm, d2=12mm. -1x entrada en el inserto: diafragma d1=24mm, d2=12mm. -1x entrada en el inserto: esfera d1=30mm,



		d2=12mm. -1x entrada en el inserto: redondeada d1=d2=12mm. Dimensión: 400x400x830mm.
	Estabilidad de cuerpos flotantes. 01 unidad	Cuerpo flotante: 300x130x190mm, con 400 mm de altura de mástil. Pesos: -Cuerpo flotante sin peso de apriete: aprox. 2.7kg. -Peso de apriete vertical: 575g. -Peso de apriete horizontal: 196g. Depósito para agua: 50L. Dimensión: 660x450x220mm (depósito).
	Medición de la fuerza ejercida por un chorro. 01 unidad	Depósito con 200mm de diámetro interior y 340 mm se altura. Tobera con 10mm de diámetro interior. Deflectores: -Superficie plana: 90°. -Superficie oblicua: 45°/135°. -Superficie semicircular: 180°. -Superficie cónica: 135°. Pesos: -4x0.2N. -3x0.3N. -2x1N. -2x2N. -2x5N. Dimensiones: 400x400x880mm.
	Presión hidrostática en líquidos. 01 unidad	Depósito de agua: -Inclinable: 0°...90°. -Capacidad: 0°...1.8L. -Escala: 0°...250mm. -Superficie efectiva, máx. 75x100mm. Brazo de palanca de 250 mm de longitud máx. Dimensión: 400x500x450mm



	Principio Bernoulli. 01 unidad	<p>Tubo de Venturi con placa frontal transparente y puntos de medición para la medición de presiones estáticas.</p> <p>Tubo de Pitot desplazable axialmente para determinar la presión total en distintos puntos del tubo de Venturi.</p> <p>Tubo de Venturi:</p> <ul style="list-style-type: none">-A:84...338mm².-Ángulo en la entrada: 10.5°.-Ángulo en la salida: 4°. <p>Tubo de Pitot.</p> <ul style="list-style-type: none">-Área desplazable:0...200mm.-Diámetro: 4mm. <p>Tubos y conectores de tubos: PVC.</p> <p>Rangos de medición:</p> <ul style="list-style-type: none">-Presión estática: 0...290mmCa.-Presión total: 0...370mmCa. <p>Dimensión: 1100x680x900mm.</p>
	Principio de funcionamiento de turbina de Francis. 01 unidad	<p>Turbina:</p> <ul style="list-style-type: none">-Potencia: 12W con $n=1100\text{min}^{-1}$, aprox. 40L/min, $A_l=8\text{m}$.-Rotor, 7 álabes de 5mm de ancho y 50 mm de diámetro exterior. <p>Rango de medición:</p> <ul style="list-style-type: none">-Fuerza: 2x0...10N.-Presión:0...1.0bar. <p>Dimensión: 400x400x630mm.</p>
Principio de funcionamiento de turbina de Pelton. 01 unidad	<p>Turbina Pelton:</p> <ul style="list-style-type: none">-Potencia: 5W a 500min^{-1}, aprox. 30L/min, $H=2\text{m}$.-Rueda Pelton.-14 álabes de 33.5mm de ancho y 132mm de diámetro exterior. <p>Tobera de aguja con 10 mm de diámetro de chorro.</p>	



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 259 **de** 286

		Rango de medición -Fuerza de frenado (balanza muelle): 10N. -Presión: 0...1bar. Dimensión: 400x400x620mm.
	Principios fundamentales de la medición del caudal. 01 unidad	Tubos de Venturi: $A=84...338\text{mm}^2$. -Ángulo en la entrada: 10.5° . -Ángulo en la salida: 4° . Caudalímetro de placa con orificio de 14mm de diámetro. Tobera de medida del caudal de 18.5mm de diámetro. Rotámetro: máx. 1700L/h -6 tubos manométricos: 390mmCA Dimensión: 1100x672x900mm.
	Tubo de Pitot estático. 01 unidad	Escala: 0...240mm. División: 1mm. Rangos de medición: -Presión diferencial: 2x0.... 350mm WS. Dimensión: 250x180x510mm.
	Tubo manométrico para profundidad de descargas canales. 10 unidades	Rangos de medición: -0... 300mmCA..División:1 mm. Graduación:1mm. Dimensión: 240x90x430mm.
	Banco de ensayos Turbina de Kaplan. 01 unidad	Turbina Kaplan: -Potencia máx.: 1000W. -Número de revoluciones máx.: 3700min^{-1} . Dimensiones: 1450x1250x1650mm. Peso aprox.: 430kg. Necesario para su funcionamiento: 400V, 50Hz, 3 fases.
	Vertedero Crump. 01 unidad	Cuerpo del vertedero de PVC. Inclinación en el lado de aguas arriba: 1:2. Inclinación en el lado aguas abajo: 1:5. Dimensiones: 420x884x60mm.



	Vertedero de cresta ancha. 01 unidad	Dimensiones: -LxAnxAI: 260x86x120mm (cuerpo del vertedero). -LxAnxAI: 40x86x120mm (elemento para contorno no redondeado).
	Vertedero de cresta delgada. 01 unidad	Material predominante: acero fino. Autosellantes. Perfil rectangular: -LxAn de la sección:60mm. Perfil en V: Ángulo de la sección: 50mm. -Altura: 0...200mm. Dimensiones: 290x190x290mm (indicador del nivel de agua)
	Vertedero sifón. 01 unidad	Vertedero sifón. Material: PMMA Sección transversal del flujo en el área de la descarga, AnxAI: 72x35mm. Dimensiones: 330x84x290mm.
	Visualización de líneas de corriente canales abiertos. 01 unidad	Canal de ensayo: -LxAnxAI: 625x20x150mm. Contraste: tinta. -Inyección del contraste. -7 toberas. Depósito para agua: 12.5L. Depósito para tinta: 200mL. Cuerpos de resistencia:



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 261 **de** 286

		-Cilindro pequeño de 35mm de diámetro. -Cilindro grande de 60mm de diámetro. -Cuerpo fuselado. -Perfil de álabe distribuidor Vertederos: -Vertedero de cresta ancha. -Vertedero de cresta delgada. Dimensiones: 895x640x890mm.
Aula	Proyector multimedia. 01 unidad	60- 100 Pulgadas, Resolución WXGA(1280X800)
	Equipo de computo	Core I7 y accesorios con software especializado

Nombre de la asignatura: Fundamentos de la mecánica de suelos	Código: ICIE1025	Ciclo: V
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	EQUIPOS:	CARACTERÍSTICAS
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS. FICSA (SLA01LA128)	Estufas. 04 unidades	Para secado de muestras a temperatura de 105 a 110°C.
	Copas de Casagrande. 48 unidades	Estándar de bronce.
	Tamices. 424 unidades	Para suelo serie fina N° 4,10,20,40,60,100,200 y platillo. Para suelo serie gruesa N° 3", 2 1/2", 2", 1 1/2", 1", 3/4", 1/2; 3/8" y 1/4".



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 262 **de** 286

Trabajo de campo	Palanas. 06 unidades	Estándar de metal.
	Picos. 02 unidades	Estándar de metal.
	Extractor de muestras. 01 unidad	Estándar de metal.
Aula	Proyector multimedia. 01 unidad	60- 100 Pulgadas, Resolución WXGA(1280X800)
	Equipo de cómputo. 01 unidad	Core I7 y accesorios con software especializado

Nombre de la asignatura: Caminos	Código: ICIS1003	Ciclo: V
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	EQUIPOS:	CARACTERÍSTICAS
GABINETE DE TOPOGRAFIA Y GEODESIA (SL01TA13)	Combas. 14 unidades	De 4 a 6 lb, su uso es para hincar las estacas.
	Jalones. 203 unidades	Metálicos de 2 mt de longitud, pintados en rojo y blanco de forma alternado.
	Brújulas. 40 unidades	Precisión de azimut de $\pm 1/2^\circ$ con graduaciones de 1° , rango de medición del ángulo vertical hasta $\pm 90^\circ$ o 100% de grado.
	Eclímetros. 38 unidades	Tiene 5-1/4" de longitud, de radio de arco graduable de 90° en ambas direcciones, con lectura de vernier a 10', arco graduable en porcentajes de 0 a 100 %.
	Trípodes. 164 unidades	De madera y de aluminio, usado para instalar el nivel de ingeniero, el teodolito electrónico, la estación total, gps geodésico, etc.
	Miras. 103 unidades	De madera de 4 mt, plegable a/c mt, y de aluminio de 4 mt, extensible a/c mt., es complemento para utilizar el nivel de ingeniero y el teodolito electrónico.
	Nivel de ingeniero. 46 unidades	Automático; de precisión de nivelación 0.05 mm/m, precisión angular al 1° , precisión



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 263 **de** 286

		compensador $\pm 0.3^\circ$
	Teodolito Óptico-mecánico. 36 unidades	Precisión angular al 1", 20", 1' y 5', imagen directa, aumentos 30X, campo visual 1°20', lectura de ángulos directa o con micrómetro.
	Teodolito Electrónico. 10 unidades	Precisión angular al 1", imagen directa, de 04 pilas tamaño "AA", aumentos 30X, campo visual 1°20', plomada laser y óptica.
	GPS navegador. 37 unidades	Tipo de pantalla TFT de 256 colores, baterías: 02 tamaño "AA", waypoints: 1000 puntos, tracks: 10000 puntos, 20 tracks guardados, rutas: 50, sensores para brújula y altímetro barométrico.
Aula	Proyector multimedia. 01 unidad	60- 100 Pulgadas, Resolución WXGA(1280X800)
	Equipo de cómputo. 01 unidad	Core I7 y accesorios con software especializado



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 264 de 286

Nombre de la asignatura: Mecánica de fluidos	Código: ICIE1026	Ciclo: VI
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	EQUIPOS:	CARACTERÍSTICAS
LABORATORIO DE HIDRÁULICA. FICSA (SLO1LA123)	Módulo básico para ensayos sobre mecánica de fluidos. 01 unidad	Bomba: potencia 250 W, máx. caudal 150 L/min, máx. altura de elevación 7.65 m. Depósito de reserva de 180 L de capacidad Tanque de medición: para caudales grades de 40 L, para caudales pequeños de 10L. Dimensiones del Canal: 530x150x180 mm. Matraz aforado con escala para caudales volumétricos muy pequeños, con 2L de capacidad. Cronómetro con rango de medición: 0...9h 59min 59 seg. Dimensión: 1230x770x1070mm.
	Pérdida de energía en elementos de tubería. 01 unidad	Tubería de PVC Diámetro interior de 17mm . Elementos de tuberías de PVC - Contracción súbita: d=17 a d=9.2mm - Expansión súbita: d=9.2 a d=17mm - Codo de segmentos: d=17mm, 90° - Ángulo de tubería: d=17mm, 90° - Codo de tubería estrecho: d=17mm, r=40mm, 90° - Codo de tubería ancho: d=17mm, r=100mm, 90° Dimensiones: 840x675x930mm
	Conexión en serie y en paralelo de bombas. 01 unidad	02 bombas centrífugas. - Potencia: 370W - Caudal máx. 21L/min - Altura de elevación máx. 12mm - Depósito: 13L



		Dimensiones: 1110x650x500mm
	Ariete hidráulico - elevación con ayuda de golpes de ariete. 01 unidad	Depósito con rebose fijo que sirve como fuente de agua. Depósito elevado con altura de elevación ajustable. Válvula de descarga ajustable Ariete hidráulico. - Máx. altura de elevación: 0.27m - Caudal: 90L/h Dimensiones: 1100x640x1400mm
	Pilotes vibratorios. 01 unidad	Varillas de PVC de diferentes diámetros con un lago de 420mm. - D=4mm, D=6mm; D=8mm Pesos - 3x50g, 1x20g (soporte)
	Ensayo de Osborne Reynolds. 01 unidad	Agua como medio fluyente y tinta como contraste. Tubo vertical de vidrio. - Longitud: 675mm - Diámetro interior: 10mm Caudal de la sección de tubo ajustable mediante válvula. Depósito de alimentación. - Capacidad: 2200ml Dimensiones: 400x400x1140mm
	Trampa de sedimentos. 01 unidad	Criba de malla fina en el depósito de agua del canal de ensayo como trampa de sedimentos. - Criba: 49 mesh Suministro de sedimentos manual mediante un álabe lleno de arena. Dimensión: 1080x640x130mm (trampa)
	Canal de ensayo. 01 unidad	Dimensiones: 86x300mm Sección experimental: 2.5m.
	Obra de paso. 01 unidad	Cuerpo del canal transparente de PMMA. Cuerpo del canal hueco, equipado con sección transversal circular y dos cuerpos de sección



		rectangular. Secciones: <ul style="list-style-type: none">- Circular de diámetro interior: 44mm- Rectangular: 39x39
	Base del canal con grava. 01 unidad	Base del canal con lecho de grava. Dimensión: 1250x84x70mm
	Umbral. 01 unidad	Material: PVC Inclinación del elemento de entrada/salida. Aprox. 15° Dimensiones: 770x84x40mm
	Elemento para disipación de energía. 01 unidad	Bloque de rápida. <ul style="list-style-type: none">- 172x84x160mm, aprox. 2kg Umbral de salida. <ul style="list-style-type: none">- 84x25x25mm, aprox. 0.1kg- 84x24x50mm, aprox. 0.2kg Umbral dentados. <ul style="list-style-type: none">- 84x25x25mm, aprox. 0.1kg Dimensiones: 1000x84x10mm (placa de fondo)
	Formación de vórtices. 01 unidad	<ul style="list-style-type: none">- Depósito con diámetro de 250mm y 190mm de altura.- 4 insertos para la salida de agua de 8,12,16 y 24mm de diámetro.- Rueda de paletas con 3 paletas.- Dispositivo palpador vertical- Tubo de medición desplazable.
	Playa lisa. 01 unidad	Componentes de acero fino. Superficie de la playa: 580x84mm Dimensión total: 625x84x480mm
	Generador de olas. 01 unidad	Motor: <ul style="list-style-type: none">- Potencia: 40W- Número de revoluciones: 31-310min^{-1} Dimensiones: 440x420x380mm (sin biela)



	Indicador de nivel de agua digital. 01 unidad	Área de medición: 0....300mm. División: 0.01mm. Dimensiones: 150x120x380mm.
	Fricción de tubo en flujo laminar y turbulento. 01 unidad	Tubo de 400mm de longitud y 3mm de diámetro interior. Depósito de 2L aprox. Dimensiones: 850x680x930mm.
	Juego de pilares, siete perfiles. 01 unidad	Pilares de PVC. Perfil del pilar: rectangular, redondo, cuadrado, redondo en un lateral, redondeado en los laterales, con punta en un lateral, con punta en los dos laterales. Escala angular +- 90° Graduación: 15° Dimensiones: 132x120x150mm.
	Presa vertedero de perfil con dos tipos de salida. 01 unidad	Vertedero con salida escarpada de 172x84x160mm. Vertedero con salida en forma de salto de esquí de 210x84x3160mm. Los tubos del vertedero de PVC.
	Presa vertedero de perfil OGEE con medición de presión. 01 unidad	Dorso del vertedero con salida del vertedero escarpada. 07 puntos de medición de la presión en el dorso del vertedero. Tubos de manómetro integrados con 290mmCA de área de medición. Dimensiones: 330x84x290mm.
	Alimentador de sedimento. 01 unidad	Alimentador: - Tasa de transporte: $0.1m^3/h$ - Frecuencia: $3600min^{-1}$ - Contenido: 10L Dimensiones: 450x220x460mm (alimentador)
	Velocímetro. 01 unidad	Dispositivo para la medición de la velocidad de descarga en el canal de ensayo.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 268 **de** 286

		Soporte con escala vertical de 0 a 300mm. Dimensiones: 150x120x380mm.
Aula	Proyector multimedia. 01 unidad	60- 100 Pulgadas, Resolución WXGA(1280X800)
	Equipo de cómputo. 01 unidad	Core I7 y accesorios con software especializado

Nombre de la asignatura: Mecánica de suelos	Código: ICIS1004	Ciclo: VI
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	EQUIPOS:	CARACTERÍSTICAS
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS. FICSA (SLA01LA128)	Máquina de Compresión Simple. 02 unidades	De procedencia húngara.
	Máquina de Corte Directo. 02 unidades	Digital de origen ruso.
	Consolidómetro. 10 unidades	Consolidómetro estándar.
Trabajo de campo	Palanas. 06 unidades	Estándar de metal.
	Picos. 02 unidades	Estándar de metal.
	Extractor de muestras. 01 unidad	Estándar de metal.
Aula	Proyector multimedia. 01 unidad	60- 100 Pulgadas, Resolución WXGA(1280X800)
	Equipo de cómputo. 01 unidad	Core I7 y accesorios con software especializado



Nombre de la asignatura: Pavimentos	Código: ICIS1006	Ciclo: VI
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	EQUIPOS:	CARACTERÍSTICAS
LABORATORIO DE PAVIMENTOS. FICSA (SLO1LA130)	Prensa CBR. 01 unidad	Color Azul, con 01 Micrómetro de carga y 01 Micrómetro de deformación.
	Tamices. 30 unidades	De metal
	Cazuelas con tapa. 02 unidades	De metal
	Copas de Casagrande. 05 unidades	De metal
	Moldes para ensayo de compactación. 10 unidades	De acero
	Martillos de compactación. 10 unidades	De acero
	Lupas plegables. 12 unidades	De aumento.
	Centrífugas. 03 unidades	Eléctricas y metálicas.
	Estufas. 01 unidad	Eléctricas
	Cono de densidad de campo. 01 unidad	Metálico
	Espectrofotómetro. 01 unidad	Metálico
	Anillos de carga. 02 unidades	Metálicos
Moldes CBR. 27 unidades	Metálicos	
Trabajo de campo	Palanas. 06 unidades	Estándar de metal.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 270 **de** 286

	Picos. 02 unidades	Estándar de metal.
	Muestreador	Estándar de metal.
Aula	Proyector multimedia. 01 unidad	60- 100 Pulgadas, Resolución WXGA(1280X800)
	Equipo de cómputo. 01 unidad	Core I7 y accesorios con software especializado

Nombre de la asignatura: Diseño de estructuras metálicas y en madera	Código: ICIS1014	Ciclo: IX
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	EQUIPOS:	CARACTERÍSTICAS
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES Y ESTRUCTURAS. FICSA (SL01LA129)	Balanza mecánica. 02 unidades	De 20 kg de capacidad y de precisión al gramo.
	Balanza eléctrica. 01 unidad	Para secado a temperaturas entre 105° y 110° C.
	Estufa eléctrica. 03 unidades	De 320 gr de capacidad y de precisión al 0.01 gramo.
	Prensa hidráulica para rotura a compresión. 01 unidad	Prensas para compresión hidráulica de origen ruso.
Aula	Proyector multimedia. 01 unidad	60- 100 Pulgadas, Resolución WXGA(1280X800)
	Equipo de cómputo. 01 unidad	Core I7 y accesorios con software especializado



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 271 **de** 286

Nombre de la asignatura: Programación Digital Aplicada	Código: ICIS1019	Ciclo: X
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	EQUIPOS:	CARACTERÍSTICAS
LABORATORIO DE INFORMÁTICA 4. FICSA (SLO1LA121)	- Equipo multimedia. 01 unidad	- Proyector
	- Computadoras personales. 25 unidades	- Intel I7 3.6 GHZ , 8GB de memoria RAM, disco duro de 1 TB
Aula	Proyector multimedia. 01 unidad	60- 100 Pulgadas, Resolución WXGA(1280X800)
	Equipo de cómputo. 01 unidad	Core I7 y accesorios con software especializado



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 272 **de** 286

Nombre de la asignatura: Cimentaciones especiales	Código: ICIS1024	Ciclo: X (Electivo)
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	EQUIPOS:	CARACTERÍSTICAS
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS. FICSA (SLA01LA128)	Equipo de Expansión Libre. 06 unidades	Consta de anillo de muestra, accesorios de instalación de equipo y pesa de sobre carga.
	Estufas. 04 unidades	Para secado de muestras a temperatura de 105 a 110°C.
Trabajo de campo	Equipo SPT. 02 unidades	Consta de 06 parantes, polea, sogas, extensiones, uniones, caña partida, tubo guía, martillo para golpear de 64 kl. y motor.
Aula	Proyector multimedia. 01 unidad	60- 100 Pulgadas, Resolución WXGA(1280X800)
	Equipo de cómputo. 01 unidad	Core I7 y accesorios con software especializado



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 273 **de** 286

Nombre de la asignatura: Diseño de albañilería estructural	Código: ICIS1025	Ciclo: X
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	EQUIPOS:	CARACTERÍSTICAS
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES Y ESTRUCTURAS. FICSA (SL01LA129)	Tamices. 155 unidades	Tamices de 8 " de diámetro y aberturas desde 3 " (75 mm) hasta 0.074 mm.
	Balanza mecánica. 02 unidades	De 20 kg de capacidad y de precisión al gramo.
	Balanza electrónica. 01 unidad	Para secado a temperaturas entre 105° y 110° C.
	Estufa eléctrica. 03 unidades	De 320 gr de capacidad y de precisión al 0.01 gramo.
	Prensa hidráulica para rotura a compresión. 03 unidades	Prensas para compresión hidráulica de origen ruso.
	Mezcladora de concreto. 01 unidad	Mezcladora eléctrica de 1 pie ³ de capacidad.
	Moldes para elaboración de testigos de concreto. 48 unidades	Moldes metálicos de 15 cm de diámetro x 30 cm de altura.
	Mezclador de mortero. 02 unidades	Estándar cromado.
Aula	Proyector multimedia. 01 unidad	60- 100 Pulgadas, Resolución WXGA(1280X800)
	Equipo de cómputo. 01 unidad	Core I7 y accesorios con software especializado



COMPETENCIA PROFESIONAL 2

Nombre de la asignatura: Tecnología de los Materiales	Código: ICIE1019	Ciclo: III
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	EQUIPOS:	CARACTERÍSTICAS
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES Y ESTRUCTURAS. FICSA (SL01LA129)	Tamices. 155 unidades	Tamices de 8 " de diámetro y aberturas desde 3 " (75 mm) hasta 0.074 mm.
	Balanza mecánica. 02 unidades	De 20 kg de capacidad y de precisión al gramo.
	Balanza electrónica. 01 unidad	Para secado a temperaturas entre 105° y 110° C.
	Estufa eléctrica. 03 unidades	De 320 gr de capacidad y de precisión al 0.01 gramo.
	Prensa hidráulica para rotura a compresión. 03 unidades	Prensas para compresión hidráulica de origen ruso.
	Mezcladora de concreto. 01 unidad	Mezcladora eléctrica de 1 pie ³ de capacidad.
	Moldes para elaboración de testigos de concreto. 48 unidades	Moldes metálicos de 15 cm de diámetro x 30 cm de altura.
	Mezclador de mortero. 02 unidades	Estándar cromado.
Aula	Proyector multimedia. 01 unidad	60- 100 Pulgadas, Resolución WXGA(1280X800)
	Equipo de cómputo. 01 unidad	Core I7 y accesorios con software especializado



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 275 **de** 286

Nombre de la asignatura: Tecnología del concreto	Código: ICIS1005	Ciclo: VI
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	EQUIPOS:	CARACTERÍSTICAS
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES Y ESTRUCTURAS. FICSA (SL01LA129)	Partidora (separadora) de agregados. 01 unidad	Modelo SP-1 color azul.
	Agitador para equivalente de arena. 01 unidad	Incluye maletín con accesorios.
	Balanza mecánica. 02 unidades	De 20 kg de capacidad y de precisión al gramo.
	Balanza digital. 01 unidad	De 320 gr de capacidad y de precisión al 0.01 gramo.
	Balanza digital. 01 unidad	De 30 kg de capacidad y de precisión al 0.1 gramo.
	Tamices. 155 unidades	Tamices de 8 " de diámetro y aberturas desde 3 " (75 mm) hasta 0.074 mm.
	Estufa eléctrica. 03 unidades	Para secado a temperaturas entre 105° y 110° C.
	Mezcladora de concreto. 01 unidad	Mezcladora eléctrica de 1 pie ³ de capacidad.
	Conos de Abrams, para medir asentamientos de concretos. 17 unidades	Cono metálico estándar.
	Moldes para elaboración de testigos de concreto. 48 unidades	Moldes metálicos de 15 cm de diámetro x 30 cm de altura.
	Vibrador de concreto. 01 unidad	Modelo 3d, serie 59214
	Medidor de grieta. 01 unidad	Medidor mecánico.
	Tanque para curado de testigos de concreto. 01 unidad	De acero inoxidable.
Aula	Proyector multimedia. 01 unidad	60- 100 Pulgadas, Resolución WXGA(1280X800)
	Equipo de cómputo. 01 unidad	Core I7 y accesorios con software especializado



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 276 **de** 286

Nombre de la asignatura: Programación de obras	Código: ICIS1023	Ciclo: X (Electivo)
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	EQUIPOS:	CARACTERÍSTICAS
LABORATORIO DE INFORMÁTICA 4. FICSA (SLO1LA121)	Equipo multimedia. 01 unidad	Proyector
	Computadoras personales. 25 unidades	Intel I7 3.6 GHZ , 8GB de memoria RAM, disco duro de 1 TB
Aula	Proyector multimedia. 01 unidad	60- 100 Pulgadas, Resolución WXGA(1280X800)
	Equipo de cómputo. 01 unidad	Core I7 y accesorios con software especializado



INVESTIGACIÓN

Nombre de la asignatura: Metodología de la investigación	Código: ICIE1035	Ciclo: IX
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	EQUIPOS:	CARACTERÍSTICAS
LABORATORIO DE INFORMÁTICA 4. FICSA (SLO1LA121)	Equipo multimedia. 01 unidad	Proyector
	Computadoras personales. 25 unidades	Intel I7 3.6 GHZ , 8GB de memoria RAM, disco duro de 1 TB
Aula	Proyector multimedia. 01 unidad	60- 100 Pulgadas, Resolución WXGA(1280X800)
	Equipo de cómputo. 01 unidad	Core I7 y accesorios con software especializado



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 278 **de** 286

Nombre de la asignatura: Seminario de tesis	Código: ICIE1036	Ciclo: X
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	EQUIPOS:	CARACTERÍSTICAS
LABORATORIO DE INFORMÁTICA 4. FICSA (SLO1LA121)	Equipo multimedia. 01 unidad	Proyector
	Computadoras personales. 25 unidades	Intel I7 3.6 GHZ , 8GB de memoria RAM, disco duro de 1 TB
Aula	Proyector multimedia. 01 unidad	60- 100 Pulgadas, Resolución WXGA(1280X800)
	Equipo de cómputo. 01 unidad	Core I7 y accesorios con software especializado



MAPA FUNCIONAL DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

PROPÓSITO PRINCIPAL	FUNCIÓN CLAVE	FUNCIÓN INTERMEDIA	FUNCIÓN BÁSICA	COMPETENCIAS
Contribuir con proyectos de infraestructura civil en beneficio del desarrollo humano, respetando el medio ambiente, promoviendo la investigación científica y tecnológica, teniendo en cuenta la normatividad vigente y la ética.	1. Diseñar proyectos en las diferentes áreas de la ingeniería civil empleando adecuadamente recursos humanos, materiales y equipos, haciendo uso de la normatividad vigente.	1.1 Planificar actividades iniciales, de preinversión e inversión considerando actividades y recursos necesarios en las áreas de: Transportes, Construcción, Hidráulica, Geotecnia y Estructuras.	1.1.1 Identificar el problema considerando la necesidad de la población y el sector correspondiente.	1. Diseña proyectos de infraestructura en las áreas de Transportes, Construcción, Hidráulica y Estructuras, según la fase del ciclo de vida del proyecto y utilizando la normatividad vigente.
			1.1.2 Programar los recursos disponibles (materiales, humanos y financieros) considerando los alcances del proyecto.	
			1.1.3 Definir las estrategias optimizando los recursos disponibles de acuerdo al conocimiento a conocimientos científicos y tecnológicos y normativa vigente.	
			1.1.4 Planificar las actividades del proyecto considerando los recursos disponibles y las estrategias establecidas.	
			1.1.5 Estimar las metas del proyecto de acuerdo a la planificación correspondiente.	
			1.1.6 Estimar presupuesto preliminar en base a la planificación realizada .	
		1.2 Proponer la infraestructura, en las áreas de: Transportes, Construcción,	1.2.1 Realizar el trabajo de campo y gabinete, según protocolos.	
			1.2.2 Analizar la información recogida en campo, considerando la base teórica correspondiente a la propuesta.	



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 280 **de** 286

		Hidráulica y Estructuras, teniendo en cuenta la planificación de actividades de preinversión e inversión.	1.2.3 Dimensionar las estructuras en base al análisis realizado. 1.2.4 Elaborar el Expediente Técnico, en base al estudio definitivo del proyecto.	
		1.3 Gestionar la calidad de los proyectos empleando tecnologías modernas.	1.3.1 Definir las especificaciones técnicas sobre la calidad de los materiales, mano de obra y equipos en base al criterio profesional y la normatividad vigente. 1.3.2 Elaborar las especificaciones técnicas sobre los procesos constructivos teniendo en cuenta la logística. 1.3.3 Asegurar la calidad del proyecto considerando las tecnologías modernas y las normatividad vigente.	
	2.Ejecutar la construcción del proyecto de acuerdo al expediente técnico y normatividad vigente.	2.1 Gestionar los procesos de adjudicación y contratación de proyectos y obras públicas y privadas teniendo en cuenta sus características	2.1.1 Revisar las características del proyecto en concordancia con la normatividad vigente. 2.1.2 Proponer la modalidad de selección y ejecución de la obra que tenga en cuenta el debido justiprecio. 2.1.3 Elaborar los documentos técnicos necesarios en los procesos de adjudicación y contratación de acuerdo a las metas establecidas y determinadas en los procesos de selección y contratación. 2.1.4 Elaborar la memoria descriptiva, especificaciones técnicas, costos unitarios, presupuestos y cronogramas con criterio técnico y	2. Construye el proyecto en base al contrato de obra, realizando valuaciones y peritajes, participando en el saneamiento físico y legal, la supervisión y mantenimiento con moderna tecnología, y el cumplimiento de requisitos técnicos y normativos.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 281 **de** 286

			legal de conformidad con la normativa vigente en los procesos de contratación.	
		2.2 Ejecutar la construcción empleando moderna tecnología, cumpliendo requisitos técnicos y normativos.	2.2.1 Utilizar materiales que cumplan las especificaciones técnicas, para el aseguramiento de la calidad del producto entregable.	
			2.2.2 Emplear procedimientos constructivos competitivos, mejorando la productividad y la calidad del producto entregable, dentro de los términos del contrato y normativa vigente.	
			2.2.3 Aplicar modernas tecnologías de gestión de la construcción, fortaleciendo la industria de la construcción y la productividad dentro de los términos del contrato y normativa vigente.	
		2.3 Gestionar el contrato de obra considerando las metas físicas, económicas, tiempo y calidad.	2.3.1 Monitorear los costos de obra del proyecto asegurando lo especificado en el expediente, el contrato y demás normativas.	
			2.3.2 Monitorear el tiempo de las actividades del proyecto, evitando paralizaciones y reprocesos que generen mayores costos y ampliaciones de plazo considerando el expediente, el contrato y demás normativas.	
			2.3.3 Monitorear la calidad del proyecto, empleando los recursos disponibles que cumplan con las especificaciones para el aseguramiento de la calidad y respetando la normativa vigente.	
		2.4 Realizar valuaciones, peritajes, en	2.4.1 Realizar valuaciones con fines de tener un valor orientativo de un inmueble ante una petición de parte,	



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 282 **de** 286

		edificaciones, con criterio técnico y ético.	de conformidad a la normativa vigente y respetando criterios éticos .	
			2.4.2 Realizar tasaciones de bienes inmuebles con fines de certificación legal, ante una petición, de conformidad a la normativa vigente y respetando criterios técnicos y éticos.	
		2.5 Realizar el saneamiento físico y legal de las obras, cumpliendo lo establecido en la normativa vigente y el contrato.	2.5.1 Elaborar documentos que regularicen la propiedad del terreno y de la fábrica teniendo en cuenta disposiciones normativas y reglamentarias.	
			2.5.2 Elaborar la minuta remitiéndola a la notaría, tramitando la declaratoria de fábrica y teniendo en cuenta disposiciones normativas y reglamentarias.	
			2.5.3 Participar en el acondicionamiento territorial de asentamientos humanos, mediante el trabajo en equipo.	
		2.6 Supervisar el proyecto en las etapas de preinversión, inversión , operación y mantenimiento, respetando el expediente técnico, la normativa vigente y el contrato del servicio.	2.6.1 PREINVERSIÓN Revisar informes de avance del servicio del proyectista de acuerdo a la temporalidad fijada en el contrato de la supervisión	
			2.6.2 Emitir informes de avance del servicio del proyectista de acuerdo a la temporalidad fijada en el contrato de la supervisión	
			2.6.3 Recepcionar el servicio realizado por el proyectista de acuerdo al contrato y normativa vigente a través del protocolo correspondiente	
			2.6.4 INVERSIÓN	



			<p>Revisar el informe de preinversión recepcionado de la entidad, elaborado por el o los proyectistas verificando su conformidad y la mejora de los detalles del proyecto teniendo en cuenta la factibilidad del proyecto.</p>	
			<p>2.6.5 Emitir informe de la revisión del expediente de preinversión buscando la subsanación de las observaciones si las hubieran y la mejora de los detalles del proyecto teniendo en cuenta la factibilidad del proyecto.</p>	
			<p>2.6.6 Revisar los informes del avance del servicio del o los proyectistas de acuerdo a lo que establece el contrato de la supervisión</p>	
			<p>2.6.7 Emitir informes del avance del servicio del o los proyectistas de acuerdo a lo que establece el contrato de la supervisión, buscando el cumplimiento de las metas previstas dentro de la programación efectuada, comprometiendo el gasto del próximo ejercicio presupuestal.</p>	
			<p>2.6.8 Recepcionar el servicio realizado por el o los proyectista de acuerdo al contrato y normativa vigente, dejando evidencia con los protocolos escritos de la recepción del servicio realizado.</p>	
			<p>2.6.9 OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</p> <p>Emitir informes de expediente técnico recepcionado de la entidad, elaborado por el o los proyectistas verificando su conformidad, proponiendo observaciones si las hubieran, previo al inicio de la</p>	



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 284 **de** 286

			<p>ejecución de obra considerando la Ley de contrataciones del estado, contrato de obra y demás normativas vigentes.</p>	
			<p>2.6.10 Monitorear permanentemente el avance de obra haciendo las anotaciones respectivas y autorizaciones previas a las partidas relevantes según lo establecido en el presupuesto.</p>	
			<p>2.6.10 Emitir informes de expediente técnico recepcionado de la entidad, elaborado por el o los proyectistas verificando su conformidad, proponiendo observaciones si las hubieran, previo al inicio de la ejecución de obra considerando la Ley de contrataciones del estado, contrato de obra y demás normativas vigentes.</p>	
			<p>2.6.11 Recepcionar la obra de acuerdo a los términos del contrato, expediente técnico, y adendas según modificaciones de obra, si las hubieran.</p>	
			<p>2.6.12 Revisar la liquidación de obra propuesta por el contratista, de acuerdo a la normativa vigente, determinando saldos a favor del contratista o de la entidad.</p>	
			<p>2.6.13 Emitir informe de la liquidación de obra propuesta por el contratista, de acuerdo a la normativa vigente, para el desembolso o retención al contratista.</p>	



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 285 **de** 286

		2.7 Gestionar el mantenimiento y operación de la infraestructura durante su vida útil de acuerdo al manual de operación y mantenimiento, el contrato de obra y moderna tecnología.	2.7.1 Realizar la operación de la infraestructura de acuerdo a lo indicado en el manual de operaciones brindando un buen servicio	
			2.7.2 Reemplazar los mecanismos del sistema que se encuentran dañados, según contingencias, garantizando un buen servicio.	
			2.7.3 Elaborar los protocolos de operación del sistema conforme al trabajo ejecutado, sea el caso de reemplazar uno o varios elementos o una operación rutinaria.	
			2.7.4 Realizar el monitoreo de la infraestructura detectando posibles patologías, de conformidad al manual de operación cuando sea el caso.	
			2.7.5 Realizar el mantenimiento preventivo de la infraestructura evitando la degradación de la estructura, teniendo en cuenta la operatividad del sistema.	
	3. Realizar investigaciones en las distintas áreas de la ingeniería civil, incidiendo en uso de nuevos materiales, tecnologías y el respeto del medio ambiente	3.1. Diagnosticar los problemas e inconvenientes que se presentan en las obras de ingeniería, teniendo en cuenta el respeto del medio ambiente	3.1.1 Identificar la realidad problemática mediante requerimientos de la población beneficiaria.	3. Desarrolla investigaciones en las distintas áreas de la ingeniería civil, incidiendo en uso de nuevos materiales y tecnologías y el respeto del medio ambiente
			3.1.2 Proponer soluciones que contribuyan al desarrollo del país considerando la mejora de la calidad.	
			3.1.3 Presentar informe que tenga en cuenta nuevos materiales, tecnología y el respeto por el medio ambiente	



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 11/09/2021

Página 286 **de** 286

		3.2 Elabora producción científica empleando el método científico, definiendo enfoques cuantitativo, cualitativo y mixto	3.2.1 Plantea problemas de investigación de acuerdo a la realidad problemática	
			3.2.2 Define el marco teórico según problemática diagnosticada	
			3.2.3 Formula hipótesis de investigación sustentada en marco teórico	
			3.2.4 Plantea el marco metodológico considerando métodos e instrumentos válidos y fiables	
			3.2.5 Verifica la hipótesis usando diseños de investigación	
			3.2.6 Presenta los resultados de la investigación según reglamento	
			3.2.7 Defiende la investigación ante un jurado considerando los resultados de la misma	

Fuente: Clasificador de cargos institucionales del

Aportes de los