

RESOLUCIÓN DE COMISIÓN ORGANIZADORA N° 694-2020-UNAM

Moquegua, 13 de Noviembre del 2020.

VISTOS, El Oficio N° 375-2020-VIPAC-CO/UNAM del 07.11.2020, el Informe Legal N° 533-2020-OAJ-CO/UNAM del 09.11.2020, el Informe N° 123-2020-EPIC-VIPAC/UNAM del 30.10.2020, el Informe N° 369-2020-DASA/VIPAC/UNAM del 23.10.2020, el Informe N° 227-2020-DGC/P/UNAM del 15.10.2020, el Informe N° 097-2019-UAA/DGC/P/UNAM del 14.10.2020, el Informe N° 086-2020-EPIC-VIPAC/UNAM del 06.10.2020; y, el Acuerdo de Sesión Ordinaria de Comisión Organizadora de fecha 13 de Noviembre del 2020, y;

CONSIDERANDO:

Que, el párrafo cuarto del artículo 18° de la Constitución Política del Estado, concordante con el artículo 8° de la Ley N° 30220, Ley Universitaria, reconoce la autonomía universitaria, en el marco normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico, que guarda concordancia con el Capítulo IV del Estatuto de la Universidad Nacional de Moquegua.

Que, conforme lo establece el segundo párrafo del Artículo 29° de la Ley Universitaria N° 30220, *“La Comisión tiene a su cargo la aprobación del estatuto, reglamentos y documentos de gestión académica y administrativa de la universidad, formulados en los instrumentos de planeamiento, así como su conducción y dirección hasta que se constituyan los órganos de gobierno que, de acuerdo a la presente Ley”*.

Que, el artículo 36° de la Ley N° 30220, Ley Universitaria, establece que, *“La Escuela Profesional, o la que haga sus veces, es la organización encargada del diseño y actualización curricular de una carrera profesional, así como dirigir su aplicación, para formación y capacitación pertinente, hasta la obtención de grado académico y título profesional correspondiente”*. Así mismo, el artículo 40° de la Ley Universitaria precisa 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 avanzada. Cada universidad determina en la estructura curricular el nivel de estudios de pregrado, la pertinencia y duración de las prácticas pre profesionales, de acuerdo a sus especialidades”*;

Que, mediante Resolución de Comisión Organizadora N° 1060-2018-UNAM, de 31.10.2018, se aprueban los Planes de Estudios de los Programas Académicos: Medicina, Administración, Contabilidad, **Ingeniería Civil** y Arquitectura, de la Universidad Nacional de Moquegua.

Que, con Informe N° 086-2020-EPIC-VIPAC/UNAM del 06.10.2020, el Director de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil, presenta el Diseño Curricular 2020 de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil, con la finalidad que sea aprobado mediante acto resolutorio en Sesión de Comisión Organizadora e implementarlo en el desarrollo académico del semestre 2020 – II;

Que, mediante Informe N° 227-2020-DGC/P/UNAM del 23.10.2020, el Director de Gestión de Calidad, remite la opinión de la Unidad de Autoevaluación y Acreditación, donde señala que el Diseño Curricular de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil cumple con los requisitos mínimos establecidos en los “Criterios Técnicos para Supervisar la Implementación de planes de estudios adecuados a la Ley Universitaria N° 30220. Sin embargo no se encuentra alineado al Modelo Educativo de la Universidad Nacional de Moquegua en lo que respecta a las Competencias Genéricas;

Que, a través del Informe N° 369-2020-DASA/VIPAC/UNAM, del 23.10.2020, del Director de Actividades de Servicios Académicos, sugiere que la Escuela Profesional de Ingeniería Civil corrobore los datos presentados en el Diseño Curricular 2020 “Horas Teóricas, Horas Prácticas, Horas Semanales y Créditos” de igual forma debe estar sujeto al Modelo Educativo de la Universidad Nacional de Moquegua;

Que, mediante Informe N° 123-2020-EPIC-VIPAC/UNAM del 30.10.2020, el Director de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil, presenta las subsanaciones observadas por la Dirección de Gestión de Calidad y la Dirección de Actividades de Servicios Académicos, donde señala haber realizado las correcciones y el contraste de datos del plan de estudios con las cartas descriptivas en cuanto a las horas teóricas, horas prácticas, horas semanales y créditos de los cursos como señala la Dirección de Actividades y Servicios Académicos. Asimismo, se sustenta la tabla de alineamientos de competencias específicas de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil con las competencias generales del modelo educativo de la Universidad Nacional de Moquegua, según indicación de la Dirección de Gestión de la Calidad;

Que, con Informe Legal N° 533-2020-OAJ-CO/UNAM del 09.11.2020, el Jefe de la Oficina de Asesoría Jurídica, señala que el Plan de Estudios de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil, está diseñada para que el estudiante logre un conjunto de competencias y capacidades que lo preparan para el ejercicio competitivo de la Profesión de Ingeniero Civil, por lo que es de opinión favorable para que la Comisión Organizadora apruebe el Plan Curricular 2020 de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil;

Que, a través del Oficio N° 375-2020-VIPAC-CO/UNAM del 07.11.2020, el Vicepresidente Académico, indica que en mérito a la petición realizada por el Director de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil, teniendo la opinión legal favorable y haber subsanado las observaciones realizadas por la Dirección de Gestión de la Calidad y la



RESOLUCIÓN DE COMISIÓN ORGANIZADORA N° 694-2020-UNAM

Dirección de Actividades y Servicios Académicos, se remite a Sesión de Comisión Organizadora para su análisis y determinación final;

Que, en Sesión Ordinaria de Comisión Organizadora de fecha 13 de Noviembre del 2020, se acordó: **APROBAR**, el Diseño Curricular 2020 de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Moquegua.

Estando a las consideraciones precedentes, en uso de las atribuciones que le concede la Ley Universitaria N° 30220, la Resolución Viceministerial N° 088-2017-MINEDU, la Resolución de Consejo Directivo N° 103-2017-SUNEDU/CD, el Estatuto de la Universidad Nacional de Moquegua y lo acordado en Sesión Ordinaria de Comisión Organizadora de fecha 13 de noviembre del 2020.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR, el Diseño Curricular 2020 de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Moquegua, contenido en un (01) anillado que como anexo forman parte de la presente resolución.

ARTÍCULO SEGUNDO.- NOTIFICAR, la presente Resolución a la Dirección del Licenciamiento de la Superintendencia Nacional de Educación – SUNEDU, para los fines consiguientes.

ARTÍCULO TERCERO.- ENCARGAR, a la Vicepresidencia Académica, disponer las acciones administrativas necesarias para implementar la presente resolución.

Regístrese, Comuníquese y Archívese.




DR. WASHINGTON ZEBALLOS GÁMEZ
PRESIDENTE




ABOG. GUILLERMO S. KUONG CORNEJO
SECRETARIO GENERAL

Presidencia
VIPAC
VFI
DIGA
EPIC
OTI
Interesados
JISP
Arch. (2)

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

VICEPRESIDENCIA ACADÉMICA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



DISEÑO CURRICULAR

MOQUEGUA, SETIEMBRE 2020

PRESENTACIÓN

La Universidad Nacional de Moquegua es una de las universidades que modifica la licencia institucional en el año 2020, siendo aprobada por la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU) y reconoce la creación del programa de estudios de Ingeniería Civil (Resolución N° 047-2020-SUNEDU/CD) en la modalidad presencial, conducentes al grado académico de Bachiller en Ingeniería Civil y título profesional de Ingeniero Civil, por lo que presentamos una planificación curricular moderna acorde al avance tecnológico, trascendiendo los cartabones curriculares tradicionales tanto en su epistemología, como en su teoría educativa y su tecnología.

La planificación curricular del programa de estudios de Ingeniería Civil está enmarcada a la Ley Universitaria 30220, a la “Política de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior Universitaria” y a los “Estándares para la creación de facultades y escuelas profesionales”. Esta planificación curricular constituye una de las actividades más importantes de la gestión curricular, en todas sus fases: el diseño del currículo de cada carrera o programa curricular, la implementación y ejecución del mismo, y la evaluación en todo el proceso para tomar las decisiones más convenientes dirigidas al mejoramiento continuo del quehacer curricular en la universidad, generando un currículo universitario por competencias, integral y flexible bajo un enfoque socioformativo que tiene como premisa la formación de personas integrales y competentes, para hacer frente con éxito a los desafíos que plantea el desarrollo personal y social.

En este sentido, el contenido del Plan Curricular 2020, busca establecer las bases para la formación de nuevos profesionales de la Ingeniería Civil, que tengan las herramientas necesarias para enfrentar grandes retos en contextos universales como el cambio climático, exigiendo mayores responsabilidades con el uso de recursos naturales, lo que implica generar tecnologías de construcción seguras, sostenibles y adaptables.

Contenido

PRESENTACIÓN.....	1
I. MARCO INSTITUCIONAL.....	4
a) VISIÓN.....	4
b) MISIÓN.....	4
c) VALORES.....	4
d) FUNDAMENTACIÓN.....	4
e) PROPÓSITO INSTITUCIONAL.....	5
f) PROPÓSITO DEL PROGRAMA.....	6
g) OBJETIVOS INSTITUCIONALES.....	6
II. BASE LEGAL.....	7
III. DIAGNÓSTICO DE LA CARRERA PROFESIONAL.....	7
3.1. DEMANDA.....	7
3.1.1. <i>DEMANDAS SOCIALES</i>	11
a) Situación internacional.....	11
b) Situación nacional.....	11
c) Situación regional.....	12
3.1.2. <i>DEMANDAS DEL ESTUDIO SOCIAL DE LA CARRERA</i>	13
a) Análisis desde el punto de vista de los estudiantes.....	13
3.2. OFERTA.....	14
3.2.1. <i>OFERTA PROFESIONAL</i>	14
3.2.2. <i>OFERTA DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</i>	15
3.2.3. <i>CAPACIDAD INSTALADA DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</i> 15	
A. Capacidad organizativa.....	15
B. Infraestructura y equipamiento.....	17
IV. PERFILES ACADÉMICOS.....	19
4.1. PERFIL DEL INGRESANTE.....	19
4.2. PERFIL DEL EGRESADO.....	21
4.2.1. Competencias específicas.....	21
4.2.2. Perfil del egresado de la carrera profesional de ingeniería civil.....	21
4.3. OBJETIVOS EDUCACIONALES.....	22
4.4. PERFIL DEL TITULADO.....	22
V. OBJETIVOS CURRICULARES.....	24
5.1. OBJETIVOS ACADÉMICOS.....	24
5.2. CAMPOS DE ACTUACIÓN PROFESIONAL.....	24

5.3.	GRADO ACADÉMICO Y TÍTULO PROFESIONAL	24
5.3.1.	Grado académico	24
5.3.2.	Título profesional	24
5.4.	CERTIFICACIÓN MODULAR.....	25
VI.	PLAN DE ESTUDIOS	25
6.1.	PLAN DE ESTUDIOS POR ÁREAS.....	25
6.1.1.	Área de Estudios Generales	25
6.1.2.	Área de Estudios Específicos.....	26
6.1.3.	Área de Estudios de Especialidad	26
6.1.4.	Cursos electivos.....	27
6.1.5.	Actividades de formación complementaria.....	28
6.2.	PLAN DE ESTUDIOS POR SEMESTRES	30
6.3.	MALLA CURRICULAR	34
6.4.	CUADRO DE EQUIVALENCIAS	35
VII.	ORIENTACIONES METODOLÓGICAS	38
7.1.	ESTRATÉGIAS / TÉCNICAS / PROCEDIMIENTOS DE ENSEÑANZA.....	38
7.1.1.	Técnicas expositivas	38
7.1.2.	Procedimientos específicos (demostrativos)	38
7.1.3.	Técnicas participativas de estudiantes	39
7.2.	RECURSOS / EQUIPOS / AMBIENTES ESPECÍFICOS.....	41
7.3.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	43
7.4.	INSTRUMENTOS	44
7.4.1.	Lista de cotejo	44
7.4.2.	Rúbrica	44
7.4.3.	Ficha de observación	45
VIII.	GESTIÓN Y EVALUACIÓN DEL CURRÍCULO.....	45
X.	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.....	47
	ANEXO A.....	48
	ANEXO B.....	49
	ANEXO C.....	50
	ANEXO D.....	57
	ANEXO E.....	58

I. MARCO INSTITUCIONAL

La Universidad Nacional de Moquegua es una universidad licenciada por la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria SUNEDU, que se proyecta a ser la mejor Universidad del Sur del País con sólidos objetivos de calidad y competitividad, comprometida a responder a las necesidades de diversas problemáticas de la sociedad, propone la creación de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil la misma que fue creada y reconocida en el presente año por la SUNEDU. La Ingeniería Civil es una disciplina de la ingeniería que emplea conocimientos de las ciencias básicas (matemática, física, química) y ciencias de la Ingeniería Civil para diseñar y construir obras de infraestructura sostenible con responsabilidad social y ambiental que apuntan al desarrollo sostenible de la región, el país y el mundo.

a) VISIÓN

Ser el programa académico líder acreditado con excelencia científica, tecnológica y con valores a nivel nacional e internacional, comprometido con el desarrollo sostenible regional y nacional.

b) MISIÓN

Somos el programa académico dedicado a formar ingenieros civiles competitivos en investigación para diseñar y ejecutar con responsabilidad proyectos de Ingeniería Civil, impulsando el desarrollo social y económico sostenible regional y nacional.

c) VALORES

Los valores del Ingeniero Civil se definen por medio de sus conocimientos, destrezas y actitudes.

Los *conocimientos* que posee le permiten comprender las teorías, principios y fundamentos de: ciencias básicas (matemática, física, química) y ciencias de la Ingeniería Civil; diseño de infraestructuras; riesgo e incertidumbre; sostenibilidad física, social, económica y ambiental; política pública y administración; rudimentos empresariales; ciencias sociales y conducta ética.

Las *destrezas* plenas que posee le permiten: aplicar instrumentos básicos de la ingeniería; aprender, evaluar y dominar las nuevas tecnologías; colaborar en equipo; gestionar tareas, proyectos y programas; y liderar y propiciar consensos aplicando la inclusión, la empatía, la compasión, la persuasión, la paciencia y el pensamiento crítico.

Las *actitudes* que posee lo conducen a una práctica profesional efectiva con: creatividad y carácter emprendedor; compromiso con la ética; metas personales y de la organización; curiosidad para el aprendizaje continuo; honestidad e integridad; optimismo, respeto y tolerancia; minuciosidad y autoestima.

d) FUNDAMENTACIÓN

El Plan de Estudios del Programa de Ingeniería Civil, tiene una óptica de formación por competencias, lideradas a nivel latinoamericano por el Proyecto Tuning, que garantiza la coherencia y el carácter profesional de la formación docente en la Universidad Nacional de Moquegua.

La formación superior en el Programa de Estudios de Ingeniería Civil, se constituye en gran medida a forjar profesionales que responden a los requerimientos del sector público y privado, por lo cual el lograr su alineamiento y mejora permanente en el proceso académico posibilita el logro de las competencias y aprendizajes significativos que se usan en el beneficio y crecimiento de nuestra región y nuestro país, al ser la educación el motor más importante de los procesos de cambio e igualdad. El Diseño Curricular, es un instrumento de planificación, programación y gestión pedagógica que concreta las intenciones educativas institucionales y da coherencia a la actividad pedagógica, al adecuar y enriquecer el Diseño Curricular, a los diferentes contextos y a las expectativas e intereses de los estudiantes. Orienta la tarea de planificación, ejecución y evaluación tanto curricular como de los aprendizajes, que posibilitan la obtención de logros que demuestran la adquisición de una competencia. El presente documento se aplica al programa de estudios de Ingeniería Civil, programa que desarrolla su actividad bajo la Nueva Ley Universitaria y reglamentos estipulados por la Universidad Nacional de Moquegua.

e) PROPÓSITO INSTITUCIONAL

La Universidad Nacional de Moquegua es una institución de educación superior universitaria, fruto de la consolidación del esfuerzo e integración de la comunidad académica y la población en general, proyectándose a ser la mejor Universidad del Sur del País con miras a la internacionalización.

Con la finalidad de lograr sus propósitos ha establecido sólidos objetivos de calidad y competitividad, contando con el apoyo de las autoridades locales, regionales, nacionales y de la comunidad universitaria. Su compromiso y responsabilidad como institución formadora de profesionales de alta calidad, está ligada a la producción y difusión de conocimientos a través de la investigación humanística, científica y tecnológica, para promover el desarrollo regional y nacional, dentro de la nueva dinámica social de cambio que experimenta el mundo actual, con el fin de alcanzar las máximas expresiones de calidad y excelencia, contribuyendo al desarrollo del país con responsabilidad social.

Los propósitos de desarrollo institucional son mostrados en la visión y misión de la Universidad Nacional de Moquegua

VISIÓN

Al 2050, somos un país democrático, respetuoso del Estado de derecho y de la institucionalidad, integrado al mundo y proyectado hacia un futuro que garantiza la defensa de la persona humana y de su dignidad en todo el territorio nacional.

Estamos orgullosos de nuestra identidad, propia de la diversidad étnica, cultural y lingüística del país. Respetamos nuestra historia y patrimonio milenario, y protegemos nuestra biodiversidad.

El Estado constitucional es unitario y descentralizado. Su accionar es ético, transparente, eficaz, eficiente, moderno y con enfoque intercultural.

Juntos, hemos logrado un desarrollo inclusivo, en igualdad de oportunidades, competitivo y sostenible en todo el territorio nacional, que ha permitido erradicar la pobreza extrema y asegurar el fortalecimiento de la familia

Fuente: Acuerdo Nacional, Lima, 29 de abril 2019.

MISIÓN

Somos una comunidad académica que forma profesionales e investigadores que sean innovadores, competitivos, éticos y multiculturales para contribuir con el bienestar de la sociedad

Fuente: Plan Estratégico Institucional 2020-2022 Resolución de Comisión Organizadora N° 0616-2019-UNAM Moquegua, 18 de julio 2019.

f) PROPÓSITO DEL PROGRAMA

El programa de estudios de Ingeniería Civil tiene por finalidad contribuir a los objetivos trazados por la Universidad Nacional de Moquegua tanto en calidad y competitividad, contando con el apoyo de los grupos de interés que está integrado por profesionales de la Ingeniería Civil de instituciones públicas y privadas a nivel local regional y nacional. La formación profesional fue definida en función a las capacidades profesionales exigidos por la sociedad actual, reflejados en los conocimientos, destrezas y actitudes deseables de sus cinco áreas de actuación o especialidades de: construcciones, hidráulica y medio ambiente, transportes y geomática, estructuras y geotecnia; permitiendo resolver los problemas que se presentan en la región de Moquegua principalmente, a través de la investigación humanística, científica y tecnológica.

g) OBJETIVOS INSTITUCIONALES

Los objetivos institucionales de la Universidad Nacional de Moquegua son:

- Promover en los miembros de la comunidad universitaria una cultura de convivencia, solidaridad y cooperación con responsabilidad social y compromiso ético y social.
- Fomentar en los estudiantes aprendizajes con altos estándares de calidad e idoneidad, en el marco de las políticas públicas nacionales e internacionales.
- Garantizar una formación integral y especializada de los estudiantes, con el aporte de los diferentes campos disciplinares del conocimiento.
- Gestionar un sistema institucional de monitoreo y mejoramiento continuo de los sistemas y procesos académicos y administrativos.
- Contribuir a la formación de capital humano avanzado, al enriquecimiento del acervo cultural regional y nacional.
- Propiciar en los estudiantes su desarrollo social, intelectual y afectivo, orientándolo hacia la búsqueda de su bienestar y mejoramiento cualitativo y del medio social en el que vive.

Los objetivos de la Escuela profesional de Ingeniería Civil se muestran a continuación:

- Garantizar una formación sólida de conocimiento en las ciencias de la Ingeniería Civil por medio de sus diferentes especialidades.
- Propiciar en los estudiantes el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas del medio social donde vive a través de la investigación.
- Contribuir a la formación del estudiante para que pueda concebir, analizar, diseñar y proyectar obras en las áreas de la ingeniería civil.

- Fomentar en los estudiantes las capacidades de crear, seleccionar y utilizar técnicas, materiales y herramientas de la ingeniería civil, con altos estándares de calidad e idoneidad.
- Promover el desarrollo su desarrollo social, intelectual y afectivo para que pueda interactuar en equipos multidisciplinarios y dar soluciones integrales en ingeniería civil.
- Propiciar en los estudiantes el desarrollo de habilidades de comunicación efectiva de forma oral, escrita y gráfica.
- Promover en los estudiantes la cultura de convivencia, solidaridad y cooperación para que pueda actuar con responsabilidad social y compromiso ético y ambiental

II. BASE LEGAL

- Constitución Política del Perú 13°, 18° y 20°.
- Ley No 28044, Ley General de Educación.
- Ley Universitaria N° 30220 artículos 40°, 41°, 42°, 43° 44° y 45°.
- Ley No. 28740, Ley del Sistemas Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa.
- Decreto Supremo N° 018-2007-ED: Reglamento de la Ley 28740.
- Decreto Supremo No. 016-2015-MINEDU, Política de aseguramiento de la calidad de la educación superior universitaria.
- Resolución del Consejo Directivo N° 047-2020-SUNEDU/CD: Creación del programa de estudio de Ingeniería Civil.
- Estatuto Universitario – Aprobado con Resolución de Comisión Organizadora N° 278-2019-UNAM.
- Plan Estratégico Institucional 2020-2022 – Aprobado con Resolución de Comisión Organizadora N° 0616-2019-UNAM.
- Plan Operativo Institucional 2020 – Aprobado con Resolución de Comisión Organizadora N° 1274-2019-UNAM.
- Resolución de la Comisión Organizadora N° 0874-2019-UNAM que designa al Docente M.Sc. Osmar Cuentas Toledo, en el cargo de Director (e) del Programa Académico de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Moquegua.
- Resolución de la Comisión Organizadora N° 0321-2020-UNAM que designa al Docente M.Sc. Osmar Cuentas Toledo, en el cargo de Director del Programa de Estudio de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Moquegua.

III. DIAGNÓSTICO DE LA CARRERA PROFESIONAL

3.1. DEMANDA

Principales universidades demandadas en el Sur del Perú

La población en el Perú, según información de las estimaciones y proyecciones de población al 30 de junio del 2015, hecha por el Instituto Nacional de Estadística e

Informática (INEI), estima 31 millones 151 mil 643, con una tasa de crecimiento promedio anual de 1.5%.

Según la misma fuente, la población de 20 a 29 años de edad, estimada al 30 de junio para el año 2015, muestra que es el segundo grupo con mayor peso relativo 18%, luego del grupo de edad de 10-19 años de edad 19%. Significa que la demanda de la sociedad y de los jóvenes, en especial, crecerá con respecto a la necesidad de estudiar una carrera profesional, considerando la importancia y la necesidad que tiene el país de buscar su auténtico desarrollo.

En cuanto a la demanda educativa, los alumnos egresados de la secundaria, se encuentran en la disyuntiva, de qué carrera profesional estudiar y a que Universidad o Instituto Superior, podrían postular y lograr un cupo según el número de vacantes que ofrece cada centro Superior de Estudios.

De acuerdo a las preferencias de los alumnos egresados de EBR de la zona sur del Perú, optan por estudiar en las siguientes Universidades, en su mayoría por la cercanía al lugar de residencia y en otra por la oferta de carreras distintas a la Universidad de su localidad. Según indicadores de la SUNEDU, en el siguiente grafico podemos observar la demanda de estudios superiores en las siguientes Universidades:

Tabla 1.
Universidades del sur y cantidad de postulantes.

Universidad	Tipo de gestión	Total	Masculino	Femenino
Universidad Nacional de San Agustín	Público	28152	13835	14317
Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez	Privada asociativa	12274	6627	5647
Universidad Católica de Santa María	Privada asociativa	9199	4395	4804
Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann	Público	4612	2282	2330
Universidad José Carlos Mariátegui	Privada asociativa	4566	2142	2424
Universidad Nacional del Altiplano	Público	3932	1989	1943
Universidad Católica San Pablo	Privada asociativa	3214	1641	1573
Universidad Nacional de Juliaca	Público	2091	1026	1065
Universidad Privada de Tacna	Privada asociativa	1844	938	906
Universidad Nacional de Moquegua	Público	755	408	347
Universidad de la Salle	Privada asociativa	407	214	193
Total general		71046	35497	35549

Fuente: SUNEDU (2018).

Según estadísticas de la SUNEDU, a nivel del sur del Perú, la Universidad Nacional de San Agustín tiene el mayor número de postulantes (28,152), seguido de la UANCV con 12,274 postulantes, en tanto en la región Moquegua tenemos que la Universidad José Carlos Mariátegui tiene con 4,566 postulantes y la UNAM cuenta con 755 postulantes respectivamente.

Preferencias de los jóvenes de Moquegua, al elegir una carrera profesional.

Tal como se verifica en las siguientes gráficas, la muestra trabajada de estudiantes de 4to y 5to grado de EBR en Moquegua para conocer las preferencias por formación profesional está dentro de las mismas tendencias que a nivel nacional se han reseñado, y lo más importante incide en los sectores en los que se señala demanda profesional insatisfecha.

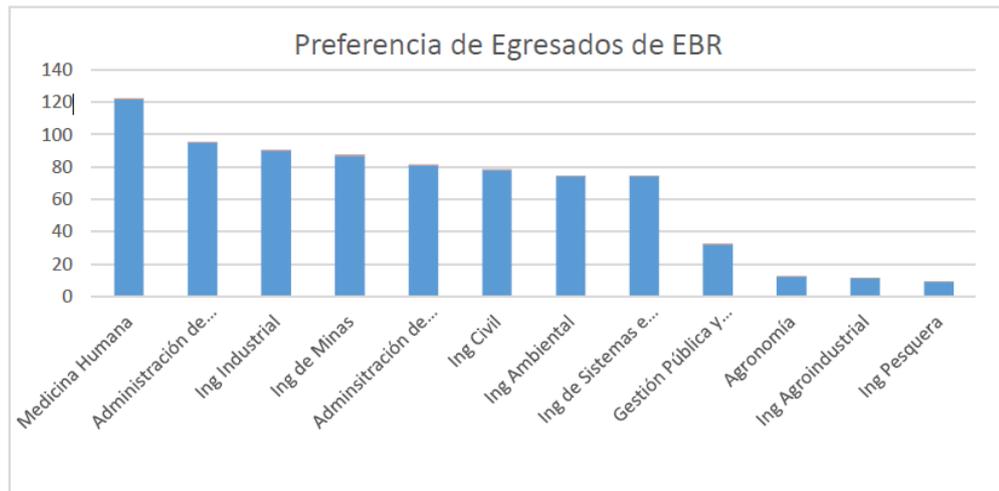


Figura 1. Preferencia de egresados de EBR.
Fuente: Encuesta ejecutada por CIDDEPERU, 2018.

La carrera de Medicina es la que está en la mayoría de las preferencias de los estudiantes de educación básica regular, además de Administración e Ingeniería Industrial. Esto es propiciado por la percepción de las posibilidades de empleo que permitirían obtener estas carreras.

Observamos también que en las preferencias de carreras aparecen cinco de la actual Oferta Académica UNAM, de las cuales Ingeniería de Minas junto a Gestión Pública, Ingeniería Ambiental están entre las de mayores preferencias, seguidos de otras carreras como Ingeniería Civil, Ingeniería de Sistemas e Informática y Agroindustrial y Agronomía, esta última no deja de ser preferente por la importancia del sector agrícola y de los productos de agro exportación de Moquegua

Perspectiva del sector empresarial moqueguano

El estudio de mercado realizado en la región auscultó, con una muestra importante de micro empresas y la gran empresa minera que es Southern Perú, cuáles son las carreras que en su perspectiva requieren las empresas asentadas en el ámbito de la Región Moquegua para los próximos años. En la ilustración 5 encontramos que la demanda de egresados que requieren para Ingeniería Civil es 13.8%, pero al mismo tiempo, resaltan por un lado el planteamiento de la necesidad de la carrera de Administración de Empresas; En menor porcentaje, como medicina, agronomía, Ingeniería pesquera y una carrera que presenta un porcentaje no muy alto, como es la de Administración de Negocios Internacionales. De las carreras que actualmente dicta la UNAM, se aprecia en orden de importancia, Ingeniería de Sistemas e Informática, Gestión Pública y Desarrollo Social, Ingeniería Ambiental, Ingeniería de Minas e Ingeniería Agroindustrial.

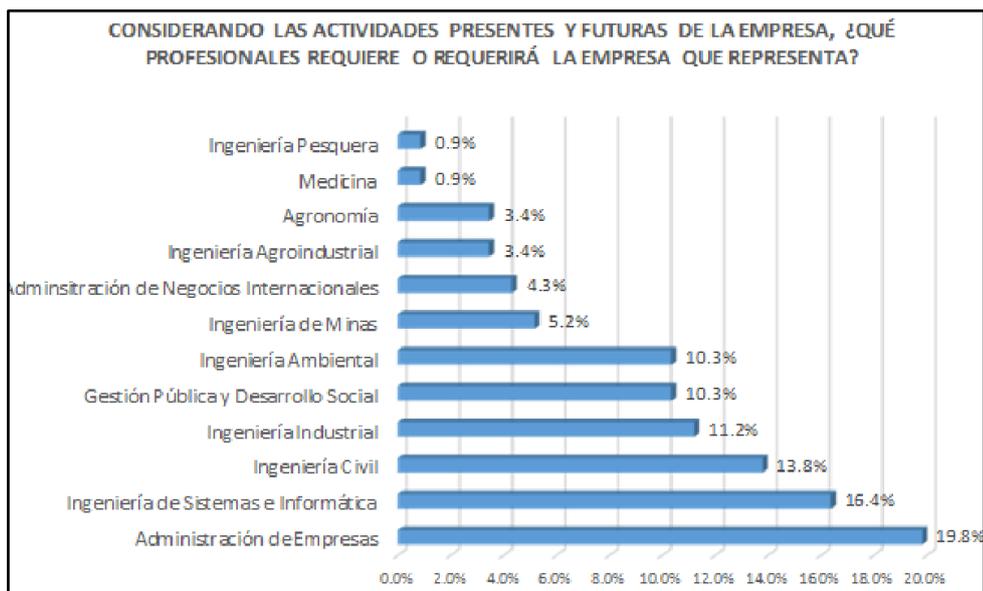


Figura 2. Profesionales que requiere el mercado laboral.

Fuente: Estudio de Oferta y Demanda Laboral, 2018.

En la Ilustración 6 el caso de Ingeniería de Civil, el 12.5% son requeridos por el sector estatal, y por el privado el 81.3%. Podemos apreciar, que mayormente es el sector privado que requiere y posiblemente absorban a profesionales que egresan de las carreras profesionales de la Universidad Nacional de Moquegua.

Presentamos los resultados de las preferencias los requerimientos de profesionales en distintas carreras profesionales de las empresas entrevistadas, presentando en forma de un Ranking, la demanda de carreras profesionales en la Región Moquegua.

Tabla 2.

Profesiones más demandadas por sector al que pertenece la Empresa.

Profesiones requeridas por las empresas	Sector al que pertenece		
	Público	Privado	Mixto
Ingeniería Industrial	23.1%	76.9%	0.0%
Ingeniería Agroindustrial	0.0%	100.0%	0.0%
Administración de Empresas	13.0%	82.6%	4.3%
Administración de Negocios Internacionales	0.0%	100.0%	0.0%
Ingeniería de Minas	16.7%	83.3%	0.0%
Ingeniería de Sistemas e Informática	26.3%	68.4%	5.3%
Gestión Pública y Desarrollo Social	25.0%	66.7%	8.3%
Ingeniería Ambiental	16.7%	75.0%	8.3%
Medicina	100%	0.0%	0.0%
Ingeniería Civil	12.5%	81.3%	6.3%
Agronomía	0.0%	100.0%	0.0%
Ingeniería Pesquera	100.0%	0.0%	0.0%
Otra carrera profesional	10.0%	90.0%	0.0%

Fuente: Estudio de Oferta y Demanda Laboral, 2018.

3.1.1. DEMANDAS SOCIALES

a) Situación internacional

Si hablamos de la carrera profesional de Ingeniería Civil a nivel Internacional podemos concluir que es una carrera que abarca muchas ramas y por consiguiente es una de las que más demanda tiene, ya que se necesita muchos profesionales para poder ejecutar un proyecto ya sea de infraestructura u otra índole donde se emplee la ingeniería.

b) Situación nacional

De acuerdo a la base oficial de la SUNEDU actualizada en el Perú existen 120 programas de la carrera de Ingeniería Civil.

Tabla 3.
Número de universidades que ofrecen el programa de Ingeniería Civil (2019).

Estado	Total
Licenciadas	85
En proceso	35
Total	120

Fuente: SUNEDU, 2019.

Actores estratégicos

Para la Identificación de los Actores estratégicos del Programa de Ingeniería Civil la Universidad ha identificado 02 grandes grupos (Sector Público y el Sector Privado) donde se focalizan los actores estratégicos.

Se adjunta los actores estratégicos identificados.

Tabla 4.
Actores estratégicos.

Programa de estudio	Grupos de actores estratégicos	Actores estratégicos
Ingeniería Civil	Público	Gobierno Regional
		Gobierno Provincial
		Gobierno Distrital
		Empresas Prestadoras de Servicios
		Ministerio de Transportes
	Privado	Souther Perú
		Quellaveco
		Buena Ventura
		Los Calatos
		Microempresas ligadas a la construcción

Necesidades inidentificadas de los grupos estratégicos

La identificación de las necesidades de los grupos de interés de acuerdo a las convocatorias realizadas en la región Moquegua:

- Profesionales con conocimiento en Gestión de proyectos.
- Profesionales con Responsabilidad Social.
- Profesionales con Conocimiento Práctico.
- Profesionales con Conocimiento en Hidráulica.
- Profesionales con Habilidades blandas.
- Profesionales con Conocimientos en Procedimientos constructivos.
- Profesionales con Conocimiento en Gestión Ambiental.
- Profesionales con Visión Espacial.
- Profesionales con Conocimiento en Estructuras para la construcción.

c) Situación regional

Los principales empleadores de Ingenieros Civiles en el Perú son el Estado (Administración Pública) y el Sector Privado de la Construcción - minería. El departamento de Moquegua, se ha identificado al Gobierno Regional Moquegua como uno de los principales demandantes de Ingenieros Civil para la ejecución de Obras y así como Empresas privadas del sector de la construcción - minería.

Demanda de ingenieros civiles en el Gobierno Regional Moquegua

Los gobiernos regionales tienen por finalidad esencial fomentar el desarrollo regional integral sostenible, promoviendo la inversión pública y privada y el empleo y garantizar el ejercicio pleno de los derechos y la igualdad de oportunidades de sus

habitantes, de acuerdo con los planes y programas nacionales, regionales y locales de desarrollo (Ley Orgánica de Gobiernos Regionales).

En la tabla se describe la lista de 206 proyectos viables 2017 - 2019 extraídos del banco de proyectos, a nivel regional y local.

Tabla 5.
Resumen de proyectos viables 2017-2019 y estimación de ingenieros civiles por proyecto.

**PROYECTOS SOLO VIABLES
PERIODO 2017 - 2019**

Nivel de gobierno	Cantidad	Monto Viable Promedio por obra	Demanda mínima de profesionales de Ing. Civil requerido				
			Residentes de obra	Asistentes de obra	Especialistas	Liquidador técnico	Total personal demandado/año
GL	182	4769419	182	182	182	182	728
GR	24	19892566	24	24	24	24	96
Total general	205		206	206	206	206	824

Fuente: Banco Inversiones MEF (2019).

Tabla 6.
Estimación de ingenieros civiles por proyecto.

Personal mínimo requerido obra civil	
Coordinador	1
Residente	1
Asistente de obra	1
Especialistas	1
Liquidador técnico	1
Total	5

Fuente: Banco Inversiones MEF, 2019.

Para la estimación de la demanda de Ingenieros Civiles se tomado en cuenta la Ley de Contrataciones del Estado, y considerado las tablas 01, 02 y 03 la estimación de ingenieros civiles por proyectos viables 2017-2019 sería de 824.

3.1.2. DEMANDAS DEL ESTUDIO SOCIAL DE LA CARRERA

a) Análisis desde el punto de vista de los estudiantes

En la opinión de la mayoría de los estudiantes se mencionan que más de un 80% de la población quiere estudiar la carrera de Ing. civil ya que es muy rentable y muy bien remunerado.

b) Análisis desde el punto de vista de los egresados

Los egresados piden apoyo con la tesis o los trámites de bachiller, ya que con haber concluido y haber adquirido los conocimientos necesarios para poder salir al campo

laboral es que es indispensable dichos certificados para poder postular a un puesto de trabajo.

c) Análisis desde el punto de vista de los grupos de interés

Los grupos de interés como son las empresas privadas y entidades en general, vienen pidiendo estudiantes egresados o practicantes para su entidad, ya que se necesita personal calificado para las diferentes tareas que abarca la Ingeniería.

3.2. OFERTA

3.2.1. OFERTA PROFESIONAL

En la región Moquegua se ha identificado como única oferta educativa existente que brinda el programa de Ingeniería Civil de la Universidad José Carlos Mariátegui, la cual aún no obtiene su licencia institucional y se encuentra en proceso de Licenciamiento.

Tabla 7.
Postulantes al Programa de Ingeniería Civil de la Universidad José Carlos Mariátegui, 2028, sede Moquegua.

Código de programa de estudios de la UJCM	Proceso de admisión 2018	Postulantes	
		Hombres	Mujeres
P16	Ingeniería Civil	62	37
Total postulantes por programa		99	

Tabla 8.
Ingresantes al Programa de Ingeniería Civil de la Universidad José Carlos Mariátegui, 2028, sede Moquegua.

Código de programa de estudios de la UJCM	Proceso de admisión 2018	Ingresantes	
		Hombres	Mujeres
P16	INGENIERÍA CIVIL	52	30
Total ingresantes por programa		82	

a) Oferta de acuerdo a los espacios o ámbitos de demanda de los profesionales

De acuerdo a los ámbitos y viendo las entidades donde un profesional en ing. civil podría ejercer la carrera es muy probable ya que en la ciudad de Moquegua se tiene muchas empresas y entidades privadas para poder presentarse como profesional, practicante o egresado.

A continuación, se muestra un cuadro donde se menciona a las entidades:

Tabla 9.
Actores estratégicos. Entidades.

Programa de estudio	Grupos de actores estratégicos	Actores estratégicos
Ingeniería Civil	Público	Gobierno Regional
		Gobierno Provincial
		Gobierno Distrital
		Empresas Prestadoras de Servicios
		Ministerio de Transportes
	Privado	Souther Perú
		Quellaveco
		Buena Ventura
		Los Calatos
		Microempresas ligadas a la construcción

3.2.2. OFERTA DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

a) Análisis de indicadores desde hace 5 años

- N° de alumnos matriculados : 65
- N° de egresados : En proceso
- N° de bachilleres : En proceso
- N° de titulados : En proceso

3.2.3. CAPACIDAD INSTALADA DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

A. Capacidad organizativa

a. Organización administrativa

1. Normas y reglamentos

En constitución.

2. Organigrama de la universidad

En constitución.

3. Organigrama de la escuela profesional

En constitución.

b. Organización académica

4. Comités de trabajo académico

En constitución.

5. Personal docente y su nivel académico (cuadro resumen)

En constitución.

6. Personal administrativo y su nivel académico (cuadro resumen)

En constitución.

7. N° de convenios para formación académica

En constitución.

c. Servicios

– Tutoría

Entendemos la tutoría universitaria como el servicio de acompañamiento, asesoría y orientación de los estudiantes de la escuela profesional con la finalidad de contribuir a su formación integral y a la mejor formación profesional mejorando su desempeño académico. En este sentido, la tutoría tiene como finalidad la de promover, favorecer y fortalecer el desarrollo de los estudiantes como personas y profesionales, orientándolos a utilizar todas sus potencialidades y habilidades en relación a su Proyecto Ético de Vida y el perfil del egresado que se espera de ellos.

La tutoría, tal como la entendemos, debe implicar las siguientes acciones en la Facultad y escuela profesional:

- Favorecer la formación integral de los estudiantes.
- Planificación de las actividades tutoriales en la Facultad y programación de las mismas por cada docente tutor, tomando en cuenta las necesidades e intereses específicos de los estudiantes.
- Organización de la acción tutorial desde los agentes implicados: estudiantes, docentes y autoridades de la Facultad y escuela profesional.
- Intervención de la acción tutorial en dos niveles: el nivel de la intervención grupal y el nivel de la intervención personal.
- Orientar a los estudiantes tutorados por lo menos en dos años consecutivos a fin de garantizar continuidad en el vínculo y el acompañamiento en el proceso de desarrollo formativo de los mismos.

Los docentes tutores se designarán teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- a) Interés del docente en asumir la labor tutorial universitaria.

- b) Perfil personal ideal del docente para asumir responsabilidades tutoriales.
- c) Compromiso del docente tutor para asumir la responsabilidad de programar la acción tutorial y ejecutarla.
- d) Opinión favorable de los estudiantes implicados en la acción tutorial.

– **Biblioteca**

Serán adecuados para tratar temas de:

- a. Estructuras.
- b. Hidráulica.
- c. Geotecnia.
- d. Transportes y Geomática.
- e. Construcción de obras civiles

– **Laboratorios especializados**

Los laboratorios mínimos con los que cuenta la Escuela Profesional de Ingeniería Civil son:

- | | |
|-------------------------------|----------|
| 1. Laboratorio de Química. | SL01LA1 |
| 2. Laboratorio de Física. | SL01LA3 |
| 3. Gabinete de Topografía. | SL01LA9 |
| 4. Laboratorio de Geotecnia. | SL01LA10 |
| 5. Centro de Cómputo I | SL01LA12 |
| 6. Centro de Cómputo II | SL01LA13 |
| 7. Gabinete de Dibujo Técnico | SL01TO3 |

– **Instituciones externas para prácticas de pregrado**

Existen instituciones públicas y privadas que apoyarán con las prácticas durante los estudios de pregrado.

– **Instituciones externas para práctica pre-profesional y profesional**

Convenios con instituciones públicas y privadas para recomendar a nuestros estudiantes y egresados de Ingeniería Civil.

– **Otros**

En proceso.

B. Infraestructura y equipamiento

a) Infraestructura

– **Aulas**

Las cinco (5) aulas cumplen con las condiciones con las que SUNEDU autorizó para el licenciamiento de la UNAM y la creación del Programa de Estudios de Ingeniería Civil, y por consiguiente están equipadas para un correcto desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje.

– **Auditorio**

Un auditorio con capacidad aproximada de 60 asistentes.

– **Biblioteca**

Se cuenta con una Biblioteca Central de la UNAM.

– **Centro de cómputo**

Se cuenta con dos laboratorios de cómputo:

- Centro de cómputo I – Pabellón de Ingeniería Civil.
- Centro de cómputo II – Pabellón de Ingeniería Civil.

– **Laboratorios**

Los laboratorios mínimos con los que cuenta la Escuela Profesional de Ingeniería Civil son:

- | | |
|-------------------------------|----------|
| 1. Laboratorio de Química. | SL01LA1 |
| 2. Laboratorio de Física. | SL01LA3 |
| 3. Gabinete de Topografía. | SL01LA9 |
| 4. Laboratorio de Geotecnia. | SL01LA10 |
| 5. Centro de Cómputo I | SL01LA12 |
| 6. Centro de Cómputo II | SL01LA13 |
| 7. Gabinete de Dibujo Técnico | SL01TO3 |

– **Sala de profesores**

Se cuenta con una sala de profesores para las respectivas entrevistas o reuniones según sea el caso.

– **Ambiente de tutoría, asesoría**

Los ambientes de tutoría y asesoría corresponden a la Sala de Profesores y las aulas del Pabellón de Ingeniería Civil.

– **Otros**

Cuatro (4) ambientes administrativos y ambientes complementarios.

b) Equipamiento de acuerdo a infraestructura

Se tiene muy en claro que los equipos que se usan en la ingeniería son muy especiales y es por ellos que también la infraestructura tiene que estar de acuerdo a ello.

Los equipos con los que se cuenta son compartidos con el Programa de Estudios de Ingeniería Agroindustrial (laboratorio de química) e Ingeniería de Minas (laboratorio de física, gabinete de topografía, laboratorio de geotecnia, gabinete de dibujo técnico).

c) Situación actual y requerimientos

Actualmente ya se tiene acondicionado la infraestructura para el Programa de Estudios de Ingeniería Civil, para su funcionamiento hasta el segundo año, y de acuerdo con lo requerido para el funcionamiento óptimo está en proceso de implementación los siguientes:

1. Laboratorio de Materiales
2. Laboratorio de Estructuras
3. Laboratorio de Mecánica de Suelos y Pavimentos
4. Laboratorio de Hidráulica y Medio Ambiente
5. Laboratorio de Transportes y Geomática

IV. PERFILES ACADÉMICOS

4.1. PERFIL DEL INGRESANTE

El plan de estudios de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil se ha diseñado para que el estudiante logre un conjunto de competencias y capacidades que lo preparen para el ejercicio competitivo de la profesión de ingeniero civil. Sin embargo, para el logro de estas competencias es necesario que el alumno ingresante cuente con un mínimo de conocimientos, habilidades y actitudes que le permitan entender y desarrollar las asignaturas iniciales del plan de estudios.

Para ello, todo ingresante a la Escuela Profesional de Ingeniería Civil debe cumplir con el siguiente perfil de conocimientos, habilidades y actitudes que aseguran estar en condiciones de iniciar y completar satisfactoriamente los estudios universitarios, considerando el perfil de egreso de los estudiantes de la Educación Básica Regular en el Perú, que considera:

1. Interpretan la realidad y toman decisiones a partir de conocimientos matemáticos.
 - Aritmética
 - Operaciones aritméticas
 - Exponenciación y logaritmos
 - Regla de tres simple y compuesta
 - Teoría de conjuntos
 - Solución de problemas diversos de aritmética
 - Álgebra
 - Operaciones con polinomios
 - Factorización de polinomios
 - Resolución de ecuaciones lineales de hasta tres variables
 - Resolución de ecuaciones de segundo grado
 - Operaciones con números complejos
 - Inecuaciones de primer y segundo grado
 - Solución de problemas diversos de álgebra
 - Geometría
 - Cálculo de perímetros de formas geométricas regulares
 - Cálculo de áreas de formas geométricas regulares
 - Teorema de Pitágoras
 - Cálculo de superficies de sólidos regulares

- Cálculo de volúmenes de sólidos regulares
Solución de problemas diversos de geometría
- Trigonometría
 - Funciones trigonométricas
 - Identidades trigonométricas
 - Ley de senos, ley de cosenos
 - Solución de problemas diversos de trigonometría
2. Indagan y comprenden el mundo físico que los rodea.
- Mecánica
 - Movimiento lineal con velocidad constante
 - Movimiento lineal con aceleración constante
 - Sumatoria de fuerzas. Fuerza resultante
 - Energía y potencia mecánica
 - Solución de problemas diversos de mecánica
 - Hidrostática
 - Presión atmosférica
 - Presión hidrostática
 - Cálculo presión sobre superficies regulares
 - Principio de Arquímedes
 - Solución de problemas diversos de hidrostática
 - Termodinámica
 - Temperatura. Conversión de escalas
 - Dilatación térmica unidimensional
 - Solución de problemas diversos de termodinámica
 - Química
 - Elementos químicos
 - Masa, densidad, peso atómico
 - Tabla periódica
 - Reacciones químicas
 - Estequiometría
 - Mezclas y combinaciones
 - Solución de problemas de química
3. Desarrollan procesos autónomos de aprendizaje.
4. Gestionan proyectos de emprendimiento económico o social.
5. Aprovechan reflexiva y responsablemente las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC).
- Uso de procesador de textos, hoja de cálculo y presentación de diapositivas.
6. Se desenvuelven con iniciativa a través de su motricidad.
7. Se comunican en su lengua materna, en castellano como segunda lengua y en inglés como lengua extranjera.
- Conocimientos básicos de idioma inglés. Lectura, escritura

8. Muestran respeto y tolerancia por las creencias, cosmovisiones y expresiones religiosas diversas.
9. Aprecian artísticamente y crean producciones.
10. Afirman su identidad.

Historia del Perú

Principales hechos de la historia del Perú: época pre-inca, inca, colonial, republicana y Perú moderno.

11. Ejercen ciudadanía.

Geografía del Perú

Regiones geográficas

Regiones políticas

Mar peruano

4.2. PERFIL DEL EGRESADO

4.2.1. Competencias específicas

El egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil, luego de su formación universitaria, está capacitado para:

1. Aplicar los conocimientos de matemáticas, ciencias básicas y ciencias de la ingeniería civil.
2. Desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas.
3. Concebir, analizar, diseñar y proyectar obras en las áreas de la ingeniería civil.
4. Crear, seleccionar y utilizar técnicas, materiales y herramientas de la ingeniería civil.
5. Desarrollar habilidades de comunicación efectiva de forma oral, escrita y gráfica.
6. Interactuar en equipos multidisciplinarios y dar soluciones integrales en ingeniería civil.
7. Actuar con responsabilidad social, compromiso ético y ambiental.

Estas competencias específicas de la EPIC se encuentran alineadas con las competencias generales de la UNAM, establecidas en su Modelo Educativo, conforme se muestra en el Anexo D.

4.2.2. Perfil del egresado de la carrera profesional de ingeniería civil

El egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil está capacitado para desempeñarse con:

1. Habilidades de pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas, aplicando los conocimientos de matemáticas, ciencias básicas y ciencias de la ingeniería civil.
2. Capacidad de concebir, analizar, diseñar y proyectar obras de ingeniería civil con sentido crítico y creativo para la satisfacción de necesidades de la comunidad.
3. Posee habilidades para la comunicación efectiva de manera oral, escrita y gráfica, mediante el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC).
4. Capacidad de trabajo interpersonal y en equipos multidisciplinarios, para colaborar en el planteamiento de soluciones integrales en ingeniería civil.
5. Capacidad de actuar con responsabilidad social, compromiso ético y respeto por el medio ambiente.

4.3. OBJETIVOS EDUCACIONALES

- Plantea soluciones de problemas reales, mediante la utilización de habilidades de pensamiento crítico y creativo, aplicando los conocimientos de matemáticas, ciencias básicas y ciencias de la ingeniería civil.
- Concibe, analiza, diseña y proyecta obras de ingeniería civil con sentido crítico y creativo, buscando la satisfacción de necesidades de comunidades específicas.
- Se comunica efectivamente de manera oral, escrita y gráfica, mediante el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), para transmitir oportuna y adecuadamente el producto de su trabajo.
- Posee habilidades de trabajo interpersonal y trabaja en equipos multidisciplinarios, contribuyendo en el planteamiento de soluciones integrales en ingeniería civil.
- Actúa con responsabilidad social, compromiso ético y respeto por el medio ambiente, en la labor profesional que desempeña.

4.4. PERFIL DEL TITULADO

El Ingeniero Civil formado en la Universidad Nacional de Moquegua es un profesional con capacidades para actuar en forma competente en los distintos ámbitos de la Ingeniería Civil, en sus áreas de Construcciones, Estructuras, Geotecnia, Hidráulica – Medio Ambiente, y Transportes – Geomática, que involucran análisis, diseño, proyecto, ejecución, operación, y mantenimiento de obras de ingeniería, para satisfacción de las necesidades de las comunidades en las que desempeña su labor.

Posee conocimientos en ciencias básicas, ciencias de la ingeniería y de especialidad fundamentalmente en las áreas de Construcciones, Estructuras, Geotecnia, Hidráulica – Medio Ambiente y Transportes – Geomática, que le permiten desarrollar soluciones a problemas mediante el análisis, diseño y proyecto de obras de ingeniería civil.

Tiene capacidad de comunicación efectiva en un mundo globalizado, formación y liderazgo de equipos de trabajo. Es socialmente responsable, comprometido y crítico con los resultados de sus decisiones y respetuoso de las normas que rigen a la sociedad en la que se desenvuelve.

Su formación básica y aplicada, lo convierten en un profesional competente para desempeñarse en empresas del sector público o privado, ejercer su profesión de manera independiente como consultor o asesor en el ámbito de su disciplina, así como emprender iniciativas de negocio y continuar su capacitación continua. Estas capacidades le permiten contribuir al desarrollo económico y social de la región y del país.

4.5. PERFIL DEL DOCENTE

Las principales características que definen el perfil del docente son las siguientes:

- Docentes con nivel de formación académica especializada, experiencia profesional y competencias para contribuir en la formación integral de los estudiantes.
- Planifica, desarrolla y evalúa sesiones de aprendizaje, en función al contenido temático, a fin de alcanzar los logros de aprendizaje.
- Demuestra responsabilidad y valores éticos en el desarrollo del curso.
- Aplica herramientas tecnológicas de la información y comunicación (TIC) durante el proceso de enseñanza – aprendizaje.
- Valora las opiniones, críticas constructivas, objeciones técnicas que contribuyan a la formación integral del estudiante.
- Promueve la investigación, proyección social y extensión universitaria.
- Tiene fe en la capacidad de logro de los estudiantes, y predisposición a tomarlos en serio y dejarlos que asuman el control de su propia formación, en un ambiente de respeto y acuerdo mutuo estudiantes y docente.
- Al inicio del desarrollo de la asignatura explica a sus estudiantes sobre las expectativas del curso, de las preguntas fundamentales que la disciplina ayudará a responder, de las capacidades intelectuales y emocionales a cuyo desarrollo contribuirá, y explica lo que sus estudiantes deberán hacer para lograr estas expectativas.
- Tiene un dominio profundo sobre su materia y está al día en los desarrollos intelectuales científicos de su profesión.
- Razona valiosamente en el desarrollo de sus asignaturas y desafía intelectualmente a sus estudiantes.
- Se preocupa porque sus estudiantes aprendan hechos en un medio rico en problemas, cuestiones y preguntas, y que aprendan a utilizarlos para adoptar decisiones sobre lo que entienden y lo que no entienden.
- Establece estándares altos en el aprendizaje de sus estudiantes, muestra confianza en la capacidad de los mismos, y les ayuda adecuadamente para que puedan lograrlos.
- Evalúa los logros y aspectos por mejorar en sus estudiantes, y determina las acciones pertinentes para mejorar el proceso.
- Simplifica y clarifica los conceptos complejos para llegar a la esencia del asunto, en la enseñanza que realiza.
- Busca que los estudiantes aprendan en profundidad, enfrentándose a problemas concretos e importantes, atractivos y exigentes.
- Es abierto a las necesidades de aprendizaje de los estudiantes, los trata con sencillez y amabilidad.

V. OBJETIVOS CURRICULARES

5.1. OBJETIVOS ACADÉMICOS

- Formar profesionales de Ingeniería Civil con calidad académica y valores morales.
- Desarrollar la investigación científica para contribuir en la solución de los problemas de nuestra sociedad.
- Promover las actividades de extensión cultural y proyección social en nuestra región, mostrando una verdadera vocación de servicio.
- Incentivar el desarrollo del pensamiento crítico y creativo en el desarrollo de las actividades académicas.
- Ofrecer un adiestramiento exhaustivo en métodos de análisis, que incluyan destrezas en matemáticas y computación, adecuadas para la solución de problemas en la vida real.

5.2. CAMPOS DE ACTUACIÓN PROFESIONAL

La Ingeniería Civil se encarga del proyecto, construcción, control y mantenimiento de infraestructura, obras hidráulicas, geotécnicas y de transporte, teniendo en cuenta la seguridad, estética, durabilidad y economía de sus obras, respetando el medio ambiente.

Por tanto, los ingenieros civiles se desempeñan en la elaboración de estudios, diseño, presupuesto, programación, administración, organización, ejecución, supervisión y control de obras de infraestructura, hidráulicas, geotécnicas y de transporte, tales como edificios, acueductos, alcantarillado, puentes, túneles, vías, edificios, terraplenes, presas de tierra, estadios, entre otros.

5.3. GRADO ACADÉMICO Y TÍTULO PROFESIONAL

5.3.1. Grado académico

BACHILLER EN INGENIERÍA CIVIL

Requisitos

- Haber aprobado 214 créditos, en 10 semestres académicos.
- Cumplir con lo establecido por la Ley Universitaria.
- Cumplir con lo establecido en el Reglamento de Grados y Títulos (*Resolución de Comisión Organizadora N° 0611-2019-UNAM*).

5.3.2. Título profesional

INGENIERO CIVIL

Requisitos

- Grado académico de Bachiller en Ingeniería Civil.

- Cumplir con lo establecido por la Ley Universitaria.
- Cumplir con lo establecido en el Reglamento de Grados y Títulos (*Resolución de Comisión Organizadora N° 0611-2019-UNAM*).

5.4. CERTIFICACIÓN MODULAR

- Asistente en CAD (Al culminar el tercer semestre).
- Asistente en Topografía (Al culminar el cuarto semestre).
- Asistente de Laboratorio de Concreto y Mecánica de Suelos (al culminar el sexto semestre).
- Asistente Técnico en Ingeniería Civil (al culminar el octavo semestre).

**Certificaciones sujetas a actualizaciones para potenciar tu empleabilidad.*

Requisitos:

- ❖ Cumplir con la aprobación de créditos hasta el semestre indicado.
- ❖ Sustentación de informe de práctica de pregrado.

VI. PLAN DE ESTUDIOS

6.1. PLAN DE ESTUDIOS POR ÁREAS

6.1.1. Área de Estudios Generales

Semestre	Código	Curso	Horas			Créditos
			HT	HP	HT	
ESTUDIOS GENERALES						42
1	IC-101	MATEMÁTICA BÁSICA	2	4	6	4
1	IC-102	FUNDAMENTOS DE CÁLCULO	2	2	4	3
1	IC-103	QUÍMICA	2	2	4	3
1	IC-105	REDACCIÓN Y COMUNICACIÓN	2	2	4	3
1	IC-106	MÉTODOS Y TÉCNICAS DE ESTUDIO	2	2	4	3
2	IC-201	CÁLCULO I	3	4	7	5
2	IC-202	FÍSICA I	2	4	6	4
2	IC-203	ESTADÍSTICA BÁSICA	3	2	5	4
2	IC-205	ÉTICA	2	2	4	3
2	IC-206	REALIDAD NACIONAL	2	2	4	3
3	IC-301	CÁLCULO II	2	4	6	4
3	IC-302	FÍSICA II	2	2	4	3

6.1.2. Área de Estudios Específicos

Semestre	Código	Curso	Horas			Créditos
			HT	HP	HT	
ESTUDIOS ESPECÍFICOS						72
1	IC-104	COMPUTACIÓN PARA INGENIERÍA CIVIL	2	2	4	3
1	IC-107	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA CIVIL	2	2	4	3
2	IC-204	DIBUJO EN INGENIERÍA I	2	2	4	3
3	IC-303	DIBUJO EN INGENIERÍA II	2	2	4	3
3	IC-304	ESTÁTICA	2	4	6	4
3	IC-305	GEOLOGÍA	2	2	4	3
3	IC-306	TOPOGRAFÍA	2	4	6	4
4	IC-401	ECUACIONES DIFERENCIALES	3	2	5	4
4	IC-402	CÁLCULO III	3	2	5	4
4	IC-403	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	2	2	4	3
4	IC-404	RESISTENCIA DE MATERIALES I	2	4	6	4
4	IC-405	DINÁMICA	2	2	4	3
4	IC-406	GEOMÁTICA	2	4	6	4
5	IC-502	RESISTENCIA DE MATERIALES II	2	4	6	4
5	IC-503	MECÁNICA DE SUELOS I	2	4	6	4
5	IC-504	MECÁNICA DE FLUIDOS	2	4	6	4
5	IC-506	MÉTODOS NUMÉRICOS Y COMPUTACIONALES I	2	2	4	3
6	IC-606	MÉTODOS NUMÉRICOS Y COMPUTACIONALES II	2	2	4	3
8	IC-805	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN OBRAS DE INGENIERÍA	2	2	4	3
9	IC-904	TESIS I	2	2	4	3
9	IC-905	LEGISLACIÓN EN INGENIERÍA CIVIL	2	2	4	3

6.1.3. Área de Estudios de Especialidad

Semestre	Código	Curso	Horas			Créditos
			HT	HP	HT	
ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD						100
5	IC-501	TECNOLOGÍA DEL CONCRETO	2	2	4	3
5	IC-505	INGENIERÍA DE TRANSPORTES	2	2	4	3
6	IC-601	TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN I	2	2	4	3
6	IC-602	ANÁLISIS ESTRUCTURAL I	2	4	6	4
6	IC-603	MECÁNICA DE SUELOS II	2	4	6	4

6	IC-604	HIDRÁULICA DE TUBERÍAS Y CANALES	2	4	6	4
6	IC-605	DISEÑO DE VÍAS DE TRANSPORTE	2	2	4	3
7	IC-701	TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN II	2	4	6	4
7	IC-702	ANÁLISIS ESTRUCTURAL II	2	4	6	4
7	IC-703	GEOTECNIA APLICADA	2	4	6	4
7	IC-704	HIDROLOGÍA	2	2	4	3
7	IC-705	PAVIMENTOS	2	2	4	3
7	IC-706	GESTIÓN Y EVALUACIÓN AMBIENTAL	2	2	4	3
8	IC-801	INGENIERÍA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS	3	2	5	4
8	IC-802	CONCRETO ARMADO I	2	4	6	4
8	IC-803	INGENIERÍA DE CIMENTACIONES	2	4	6	4
8	IC-804	ABASTECIMIENTO DE AGUA Y ALCANTARILLADO	3	2	5	4
9	IC-901	PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN	2	4	6	4
9	IC-902	CONCRETO ARMADO II	2	4	6	4
9	IC-903	INSTALACIONES EN EDIFICACIONES	2	4	6	4
10	IC-1001	INGENIERÍA SISMORRESISTENTE	2	4	6	4
10	IC-1002	ALBAÑILERÍA ESTRUCTURAL	2	4	6	4
10	IC-1003	IRRIGACIONES	2	4	6	4
10	IC-1004	PROYECTO INTEGRADOR DE INGENIERÍA CIVIL	2	2	4	3
10	IC-1005	TESIS II	2	2	4	3

6.1.4. Cursos electivos

Código	Cursos	Horas semanales			Créditos
		HT	HP	HT	
CONSTRUCCIONES					
IC-806	ORGANIZACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS PARA LA CONSTRUCCIÓN	2	2	4	3
IC-906	PROYECTOS DE INVERSIÓN	2	2	4	3
IC-1006	TÓPICOS ESPECIALES DE CONSTRUCCIONES	2	2	4	3
ESTRUCTURAS					
IC-807	DISEÑO EN ACERO Y MADERA	2	2	4	3
IC-907	PUENTES Y OBRAS DE ARTE	2	2	4	3
IC-1007	TÓPICOS ESPECIALES DE ESTRUCTURAS	2	2	4	3
GEOTECNIA					
IC-808	MECÁNICA DE ROCAS	2	2	4	3
IC-908	PRESAS DE TIERRA Y ENROCADO	2	2	4	3

Código	Cursos	Horas semanales			Créditos
		HT	HP	HT	
IC-1008	TÓPICOS ESPECIALES DE GEOTECNIA	2	2	4	3
HIDRÁULICA Y MEDIO AMBIENTE					
IC-809	DISEÑO DE ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS	2	2	4	3
IC-909	GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS	2	2	4	3
IC-1009	TÓPICOS ESPECIALES DE HIDRÁULICA Y MEDIO AMBIENTE	2	2	4	3
TRANSPORTES Y GEOMÁTICA					
IC-810	GEOMÁTICA APLICADA	2	2	4	3
IC-910	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA APLICADOS A LA INGENIERÍA DE TRANSPORTES	2	2	4	3
IC-1010	TÓPICOS ESPECIALES DE TRANSPORTES Y GEOMÁTICA	2	2	4	3

6.1.5. Actividades de formación complementaria

La formación integral de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil no está orientada únicamente al desarrollo de contenidos cognoscitivos (saberes conceptuales) que se llevan en los componentes curriculares del Área de Formación General, sino también, y muy importantemente, mediante actividades orientadas al arte, la música, el deporte y el aprendizaje de nuevos idiomas, entre otros, que tienen un sentido más vivencial, experiencial, volitivo y existencial para el ser humano; contenidos todos que se llevan a cabo en la Formación Complementaria

Competencias	Capacidades	Actividades	Nº Horas	%
Potencia la capacidad creativa del estudiante a través de diversas actividades deportiva.	<ul style="list-style-type: none"> • Conoce y domina las bases teórico-práctica de la recreación-tiempo libre y campismo y su importancia en sus diversas características. • Conoce la clasificación de las diferentes actividades recreativas así como su planificación y diseño a través de proyectos ejecutándolas y dosificando de acuerdo a las diferentes características de los grupos. • Conoce la clasificación de los campamentos y su organización, así como las diferentes actividades a desarrollarse con las diferentes edades y/o niveles y los aplica correctamente. • Diseña y evalúa programas de recreación Analizando los aspectos condicionales externos de la propuesta. 	Deporte y recreación	34	6%

Competencias	Capacidades	Actividades	Nº Horas	%
Potencia la capacidad creativa del estudiante a través de diversas actividades artística.	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce, la música, elementos (movimiento, ritmo, coreografía, espacio y estilo) de una danza. 	Música	34%	6%
Potencia la capacidad creativa del estudiante a través de diversas actividades artística.	<ul style="list-style-type: none"> Se encontrará en la capacidad de valorar las diferentes culturas peruanas, así como de interpretar algunas danzas. 	Danza	34%	6%
El curso nos muestra la importancia de buscar nuevas posibilidades y oportunidades de desarrollo rompiendo los esquemas establecidos. Igualmente, permite poseer claridad en las metas a largo plazo, buscar una visión compartida por todos y mantener una actitud positiva conduciendo personas hacia el éxito.	<ul style="list-style-type: none"> El alumno será capaz de formular soluciones creativas a problemas reales. Para ello, apoyado sobre convicciones profesionales y éticas, afianzará sus cualidades en la gestión de equipos, promoverá la iniciativa entre sus compañeros y ejercerá una influencia determinante para la consecución de metas compartidas. El alumno logra fortalecer las habilidades fundamentales de liderazgo y desarrollar las herramientas necesarias para plasmar un liderazgo realmente efectivo. 	Proyección social	34%	6%
Permite aplicar los conocimientos, habilidades y aptitudes mediante el desempeño de labores específicas en una situación real del desempeño laboral.	<ul style="list-style-type: none"> El practicante se encontrará en la capacidad de lograr una visión panorámica de la realidad operativa a fin de afianzar sus conocimientos, desarrollar sus habilidades y destrezas a través de la ejecución de labores relacionadas con su especialidad. 	Prácticas Pre Profesionales	150	24%
Comprende textos orales y escritos en relación a diversas situaciones habituales de comunicación en su entorno personal, social y campo laboral o profesional. Traduce e interpreta textos orales y escritos evidenciando precisión en las construcciones básicas de unidades gramaticales,	<ul style="list-style-type: none"> Construye oraciones con coherencia, empleando estructuras básicas aprendidas en los cuatro meses de duración del nivel. Se expresa con claridad y coherencia, de manera lenta empleando el vocabulario aprendido. Adquiere conocimientos que le permite interpretar textos sencillos. Valora positivamente la importancia de aprender una lengua extranjera. 	Idioma extranjero / idioma nativo	320	52%

Competencias	Capacidades	Actividades	Nº Horas	%
vocabulario, y expresiones propias del nuevo idioma que faciliten una comunicación eficiente.				
TOTAL				100%

Las actividades complementarias (co-curriculares) deben cumplirse, por ser requisitos para la obtención del grado académico de Bachiller en Ingeniería Civil, cuyos valores crediticios se muestran en la siguiente tabla.

RESUMEN	TOTAL
HORAS TEÓRICAS	128
HORAS PRÁCTICAS	172
TOTAL HORAS	300
TOTAL DE CURSOS	61
CRÉDITOS DE CURSOS	214
Créditos por prácticas pre profesionales	2
Créditos por idiomas	2
Créditos por arte	1
Créditos por proyección social	1
Créditos por deporte	1

6.2. PLAN DE ESTUDIOS POR SEMESTRES

Código	Cursos	Área curricular	Pre requisito	Horas semanales			Créditos
				HT	HP	HT	
PRIMER SEMESTRE							
IC-101	MATEMÁTICA BÁSICA	E. Generales	Ninguno	2	4	6	4
IC-102	FUNDAMENTOS DE CÁLCULO	E. Generales	Ninguno	2	2	4	3
IC-103	QUÍMICA	E. Generales	Ninguno	2	2	4	3
IC-104	COMPUTACIÓN PARA INGENIERIA CIVIL	E. Específicos	Ninguno	2	2	4	3
IC-105	REDACCIÓN Y COMUNICACIÓN	E. Generales	Ninguno	2	2	4	3
IC-106	MÉTODOS Y TÉCNICAS DE ESTUDIO	E. Generales	Ninguno	2	2	4	3

Código	Cursos	Área curricular	Pre requisito	Horas semanales			Créditos
				HT	HP	HT	
IC-107	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA CIVIL	E. Específicos	Ninguno	2	2	4	3
TOTAL				14	16	30	22
SEGUNDO SEMESTRE							
IC-201	CÁLCULO I	E. Generales	IC-102	3	4	7	5
IC-202	FÍSICA I	E. Generales	IC-101	2	4	6	4
IC-203	ESTADÍSTICA BÁSICA	E. Generales	IC-102	3	2	5	4
IC-204	DIBUJO EN INGENIERÍA I	E. Específicos	IC-104	2	2	4	3
IC-205	ÉTICA	E. Generales	Ninguno	2	2	4	3
IC-206	REALIDAD NACIONAL	E. Generales	IC-107	2	2	4	3
TOTAL				14	16	30	22
TERCER SEMESTRE							
IC-301	CÁLCULO II	E. Generales	IC-201	2	4	6	4
IC-302	FÍSICA II	E. Generales	IC-202	2	2	4	3
IC-303	DIBUJO EN INGENIERÍA II	E. Específicos	IC-204	2	2	4	3
IC-304	ESTÁTICA	E. Específicos	IC-202	2	4	6	4
IC-305	GEOLOGÍA	E. Específicos	IC-103	2	2	4	3
IC-306	TOPOGRAFÍA	E. Específicos	IC-203; IC-204	2	4	6	4
TOTAL				12	18	30	21
CUARTO SEMESTRE							
IC-401	ECUACIONES DIFERENCIALES	E. Específicos	IC-301	3	2	5	4
IC-402	CÁLCULO III	E. Específicos	IC-301	3	2	5	4
IC-403	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	E. Específicos	IC-305	2	2	4	3
IC-404	RESISTENCIA DE MATERIALES I	E. Específicos	IC-304	2	4	6	4
IC-405	DINÁMICA	E. Específicos	IC-302	2	2	4	3
IC-406	GEOMÁTICA	E. Específicos	IC-303; IC-306	2	4	6	4
TOTAL				14	16	30	22
QUINTO SEMESTRE							
IC-501	TECNOLOGÍA DEL CONCRETO	E. Especialidad	IC-403	2	2	4	3
IC-502	RESISTENCIA DE MATERIALES II	E. Específicos	IC-404	2	4	6	4
IC-503	MECÁNICA DE SUELOS I	E. Específicos	IC-305	2	4	6	4

Código	Cursos	Área curricular	Pre requisito	Horas semanales			Créditos
				HT	HP	HT	
IC-504	MECÁNICA DE FLUIDOS	E. Específicos	IC-405	2	4	6	4
IC-505	INGENIERÍA DE TRANSPORTES	E. Especialidad	IC-406	2	2	4	3
IC-506	MÉTODOS NUMÉRICOS Y COMPUTACIONALES I	E. Específicos	IC-401; IC-402	2	2	4	3
TOTAL				12	18	30	21

SEXTO SEMESTRE

IC-601	TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN I	E. Especialidad	IC-501	2	2	4	3
IC-602	ANÁLISIS ESTRUCTURAL I	E. Especialidad	IC-502	2	4	6	4
IC-603	MECÁNICA DE SUELOS II	E. Especialidad	IC-503	2	4	6	4
IC-604	HIDRÁULICA DE TUBERÍAS Y CANALES	E. Especialidad	IC-504	2	4	6	4
IC-605	DISEÑO DE VÍAS DE TRANSPORTE	E. Especialidad	IC-505	2	2	4	3
IC-606	MÉTODOS NUMÉRICOS Y COMPUTACIONALES II	E. Específicos	IC-506	2	2	4	3
TOTAL				12	18	30	21

SÉPTIMO SEMESTRE

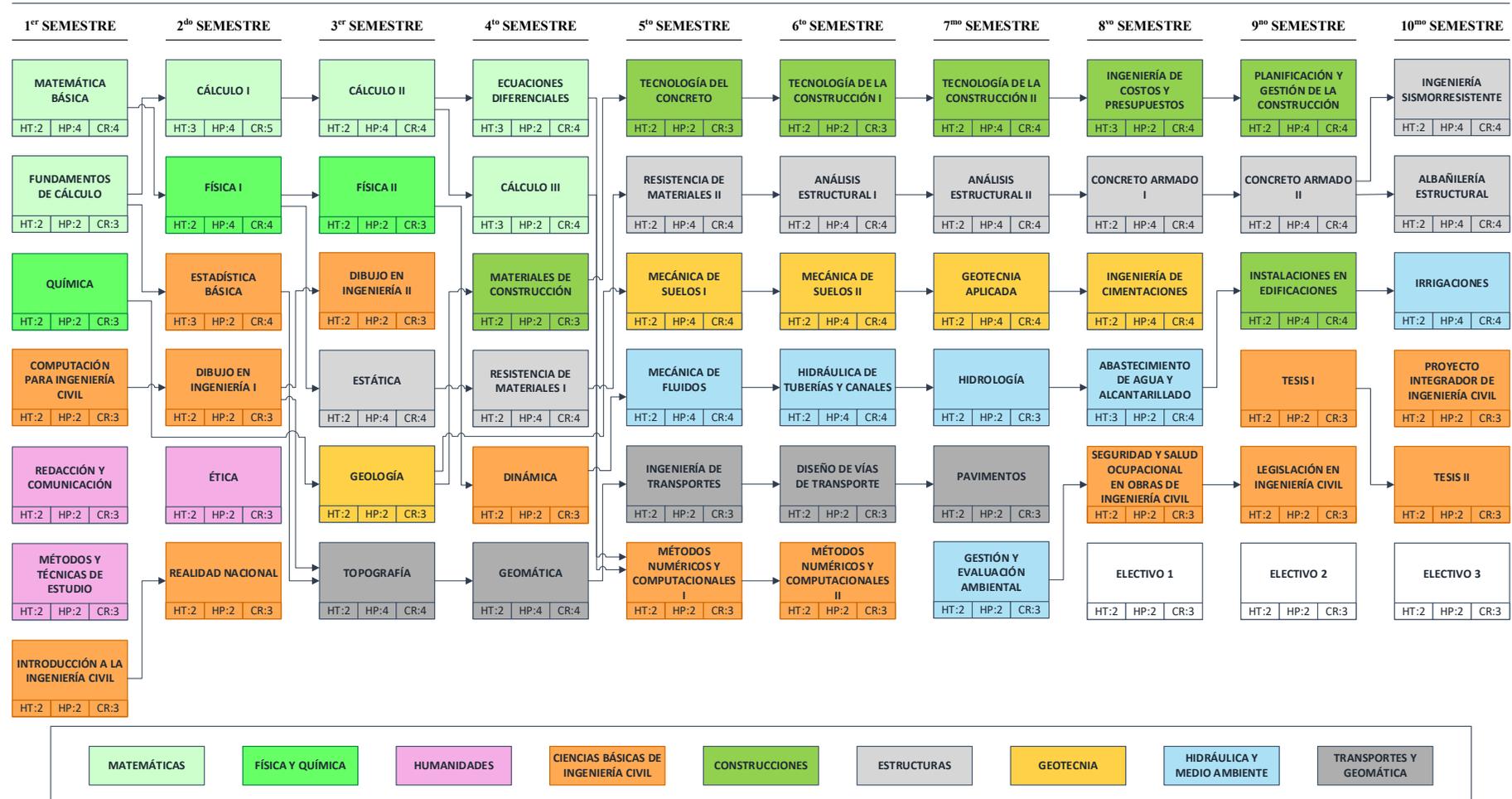
IC-701	TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN II	E. Especialidad	IC-601	2	4	6	4
IC-702	ANÁLISIS ESTRUCTURAL II	E. Especialidad	IC-602	2	4	6	4
IC-703	GEOTECNIA APLICADA	E. Especialidad	IC-603	2	4	6	4
IC-704	HIDROLOGÍA	E. Especialidad	IC-604	2	2	4	3
IC-705	PAVIMENTOS	E. Especialidad	IC-605	2	2	4	3
IC-706	GESTIÓN Y EVALUACIÓN AMBIENTAL	E. Especialidad	128 créditos	2	2	4	3
TOTAL				12	18	30	21

OCTAVO SEMESTRE

IC-801	INGENIERÍA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS	E. Especialidad	IC-701	3	2	5	4
IC-802	CONCRETO ARMADO I	E. Especialidad	IC-702	2	4	6	4
IC-803	INGENIERÍA DE CIMENTACIONES	E. Especialidad	IC-703	2	4	6	4
IC-804	ABASTECIMIENTO DE AGUA Y ALCANTARILLADO	E. Especialidad	IC-704	3	2	5	4
IC-805	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN OBRAS DE INGENIERÍA	E. Específicos	IC-706	2	2	4	3

Código	Cursos	Área curricular	Pre requisito	Horas semanales			Créditos
				HT	HP	HT	
(E1)	ELECTIVO 1	E. Especialidad	150 créditos	2	2	4	3
TOTAL				14	16	30	22
NOVENO SEMESTRE							
IC-901	PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN	E. Especialidad	IC-801	2	4	6	4
IC-902	CONCRETO ARMADO II	E. Especialidad	IC-802	2	4	6	4
IC-903	INSTALACIONES EN EDIFICACIONES	E. Especialidad	IC-804	2	4	6	4
IC-904	TESIS I	E. Especificos	170 créditos	2	2	4	3
IC-905	LEGISLACIÓN EN INGENIERÍA CIVIL	E. Especificos	IC-805	2	2	4	3
(E2)	ELECTIVO 2	E. Especialidad	170 créditos	2	2	4	3
TOTAL				12	18	30	21
DÉCIMO SEMESTRE							
IC-1001	INGENIERÍA SISMORRESISTENTE	E. Especialidad	IC-902	2	4	6	4
IC-1002	ALBAÑILERÍA ESTRUCTURAL	E. Especialidad	IC-902	2	4	6	4
IC-1003	IRRIGACIONES	E. Especialidad	IC-903	2	4	6	4
IC-1004	PROYECTO INTEGRADOR DE INGENIERÍA CIVIL	E. Especialidad	190 créditos	2	2	4	3
IC-1005	TESIS II	E. Especialidad	IC-904	2	2	4	3
(E3)	ELECTIVO 3	E. Especialidad	190 créditos	2	2	4	3
TOTAL				12	18	30	21

6.3. MALLA CURRICULAR



6.4. CUADRO DE EQUIVALENCIAS

En la comparación de equivalencias de los Planes de Estudios anterior (2019) y actual (2020), resultó que del 100% de cursos del nuevo Plan de Estudios el 26% no tiene equivalente en el Plan de Estudios anterior. Respecto a los cursos obligatorios, el 22% de cursos no tiene equivalentes, y respecto a los cursos electivos, el 40% no tiene equivalente. Finalmente, el nuevo Plan de Estudios considera cursos de específicos y de especialidad que no fueron contemplados en el Plan de Estudios anterior, considerándose una mejora sustancial, y que son importantes en la formación de futuros ingenieros civiles.

Plan de Estudios 2019				Plan de Estudios 2020			
Sem.	Curso	TH	Créd.	Sem.	Curso	TH	Créd.
I	Álgebra Matricial y Geometría Analítica	6	4	I	Matemática Básica	6	4
	Taller de Escritura e Interpretación de Textos	6	4	I	Redacción y Comunicación	4	3
	Fundamentos de Física	6	4		SIN EQUIVALENTE		
	Química I	4	3	I	Química	4	3
	Actividades I	4	3		SIN EQUIVALENTE		
	Fundamentos de Cálculo	6	4	I	Fundamentos de Cálculo	4	3
II	Cálculo Diferencial	8	5	II	Cálculo I	7	5
	Argumentación	4	3		SIN EQUIVALENTE		
	Ética y Moral	2	2	II	Ética	4	3
	Dibujo en Ingeniería	5	4	II	Dibujo en Ingeniería I	4	3
	Física I	6	4	II	Física I	6	4
	Actividades II	4	3		SIN EQUIVALENTE		
III	Globalización y Realidad Nacional	4	3	II	Realidad Nacional	4	3
	Cálculo Integral	6	4	III	Cálculo II	6	4
	Cálculo de Varias Variables	6	4	IV	Cálculo III	5	4
	Física II	6	4	III	Física II	4	3
	Topografía	9	6	III	Topografía	6	4
IV	Problemas Ambientales Globales	4	3		SIN EQUIVALENTE		
	Cálculo Aplicado	7	5	IV	Ecuaciones Diferenciales	5	4
	Estática	7	5	III	Estática	6	4
	Física III	7	5		SIN EQUIVALENTE		
	Fundamentos de Programación	6	4	I	Computación para Ingeniería Civil	4	3
V	Materiales de Construcción	8	6	IV	Materiales de Construcción	4	3
	Estadística para Ingeniería	4	3	II	Estadística Básica	5	4
	Resistencia de Materiales I	6	4	IV	Resistencia de Materiales I	6	4

Plan de Estudios 2019				Plan de Estudios 2020			
Sem.	Curso	TH	Créd.	Sem.	Curso	TH	Créd.
	Fundamentos de Dinámica	6	4	IV	Dinámica	4	3
	Introducción a la Construcción de Edificaciones	6	4	VI	Tecnología de la Construcción I	4	3
VI	Resistencia de Materiales II	6	4	V	Resistencia de Materiales II	6	4
	Fundamentos de Ingeniería Ambiental	4	3	VII	Gestión y Evaluación Ambiental	4	3
	Geología	6	4	III	Geología	4	3
	Mecánica de Fluidos	6	4	V	Mecánica de Fluidos	6	4
	Construcción de Edificaciones	6	4	VII	Tecnología de la Construcción II	6	4
	Ingeniería Económica	4	3		SIN EQUIVALENTE		
VII	Prácticas Pre Profesionales I	6	3		SIN EQUIVALENTE		
	Análisis Estructural I	6	4	VI	Análisis Estructural I	6	4
	Mecánica de Suelos	6	4	V	Mecánica de Suelos I	6	4
	Hidráulica de Canales Abiertos	6	4	VI	Hidráulica de Tuberías y Canales	6	4
	Instalaciones en Edificaciones	6	4	IX	Instalaciones en Edificaciones	6	4
VIII	Análisis Estructural II	6	4	VII	Análisis Estructural II	6	4
	Concreto Armado	4	3	VIII	Concreto armado I	6	4
	Ingeniería de Cimentaciones	4	3	VIII	Ingeniería de Cimentaciones	6	4
	Ingeniería de Carreteras	4	3	V	Ingeniería de Transportes	4	3
	Planificación de la Construcción	4	3	IX	Planificación y Gestión de la Construcción	6	4
	Investigación I	4	3	IX	Tesis I	4	3
IX	Prácticas Pre Profesionales II	6	3		SIN EQUIVALENTE		
	Ingeniería Antisísmica	7	5	X	Ingeniería Sismorresistente	6	4
	Ingeniería de Recursos Hídricos	7	5	IX (E2)	Gestión de Recursos Hídricos	4	3
	Investigación II	8	5	X	Tesis II	4	3
X	Ética Profesional	2	2		SIN EQUIVALENTE		
	Proyecto Integrador en Ingeniería Civil	12	8	X	Proyecto Integrador de Ingeniería Civil	4	3
	Investigación III	12	8		SIN EQUIVALENTE		
CURSOS ELECTIVOS							
1	Estructuras de Acero	4	3	XIII	Diseño en Acero y Madera	4	3
2	Diseño de Estructuras Especiales	4	3	IX	Concreto Armado II	6	4

Plan de Estudios 2019				Plan de Estudios 2020			
Sem.	Curso	TH	Créd.	Sem.	Curso	TH	Créd.
3	Puentes	4	3	IX	Puentes y Obras de Arte	4	3
4	Concreto Pretensado	4	3		SIN EQUIVALENTE		
5	Construcción Sostenible	4	3		SIN EQUIVALENTE		
6	Introducción a la Gestión de Riesgos Naturales	4	3	X	Tópicos Especiales de Estructuras	4	3
7	Gestión de Empresas Constructoras	4	3	XIII	Organización y Dirección de Empresas para la Construcción	4	3
8	Tópicos Especiales de Construcción	4	3	X	Tópicos Especiales de Construcciones	4	3
9	Diseño Geotécnico	4	3	VII	Geotecnia Aplicada	6	4
10	Tópicos de Ingeniería Geotécnica	4	3	X	Tópicos Especiales de Geotecnia	4	3
11	Fundamentos de Hidráulica Computacional	4	3		SIN EQUIVALENTE		
12	Estructuras Hidráulicas	4	3	XIII	Diseño de Estructuras Hidráulicas	4	3
13	Ingeniería de Tráfico	4	3		SIN EQUIVALENTE		
14	Microsimulación Peatonal y Sistemas Adaptativos	4	3		SIN EQUIVALENTE		
15	Gestión del Tránsito	4	3		SIN EQUIVALENTE		
				I	Métodos y Técnicas de Estudio	4	3
				I	Introducción a la Ingeniería Civil	4	3
				III	Dibujo en Ingeniería II	4	3
				IV	Geomática	6	4
				V	Métodos Numéricos y Computacionales I	4	3
				V	Tecnología del Concreto	4	3
				VI	Mecánica de Suelos II	6	4
				VI	Diseño de Vías de Transporte	4	3
				VI	Métodos Numéricos y Computacionales II	4	3
				VII	Hidrología	4	3
				VII	Pavimentos	4	3
				VIII	Ingeniería de Costos y Presupuestos	5	4
				VIII	Abastecimiento de Agua y Alcantarillado	5	4
				VIII	Seguridad y Salud Ocupacional en Obras de Ingeniería	4	3
				IX	Legislación en Ingeniería Civil	4	3

Plan de Estudios 2019				Plan de Estudios 2020			
Sem.	Curso	TH	Créd.	Sem.	Curso	TH	Créd.
				X	Albañilería Estructural	6	4
				X	Irrigaciones	6	4
				IX	Proyectos de Inversión	4	3
				XIII	Mecánica de Rocas	4	3
				IX	Presas de Tierra y Enrocado	4	3
				X	Tópicos Especiales de Hidráulica y Medio Ambiente	4	3
				XIII	Geomática Aplicada	4	3
				IX	Sistemas de Información Geográfica Aplicado a la Ingeniería de Transportes	4	3
				X	Tópicos Especiales de Transportes y Geomática	4	3

VII. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

7.1. ESTRATÉGIAS / TÉCNICAS / PROCEDIMIENTOS DE ENSEÑANZA

Son los procedimientos o conjunto de ellos (métodos, técnicas, actividades) por los cuales docentes y estudiantes organizan las acciones de manera consciente para lograr y construir metas previstas e imprevistas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, adaptándose a las necesidades de los participantes de manera significativa. La **técnica** es un procedimiento didáctico que busca obtener a través de una secuencia determinada de pasos o comportamientos uno o varios resultados de aprendizaje y las **actividades** son el conjunto de operaciones o tareas específicas que facilitan la ejecución de la técnica.

7.1.1. Técnicas expositivas

Esta técnica tiene amplia aplicación en la enseñanza, pues consiste en la exposición oral, por parte del profesor, de los temas de clase; se aplica en la enseñanza de todas las disciplinas y en todos los niveles, por lo que es la más común.

La exposición debe emplearse de manera activa, es decir estimulando la participación de los participantes en el discurso con preguntas directas o abiertas para evitar que se convierta en un monólogo. Además de incluir ejercicios intercalados de reflexión y análisis del discurso entre pares.

7.1.2. Procedimientos específicos (demostrativos)

La **demonstración** es un procedimiento deductivo, es un instrumento para comprobar la veracidad de afirmaciones verbales. La demostración puede ser:

- Intelectual, cuando se cotejan pruebas y razonamientos;
- Experimental, cuando se reproducen fenómenos o experiencias;
- Documental, cuando se reúnen textos comprobatorios y;
- Operacional, cuando se reproducen las acciones y procesos.

El *diálogo* tiene un fin constructivo, amplio y educativo en el que el participante reflexiona acerca de los temas que se están abordando y externa sus propios conceptos en el camino de construir claridad. Incluso, durante el diálogo los estudiantes pueden llegar a elaborar nuevas proposiciones.

7.1.3. Técnicas participativas de estudiantes

a. Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

Técnica en la cual el profesor tiene el papel de guía y el estudiante encuentra la solución de determinado problema planteado. Antes de empezar a aplicar esta técnica es importante tener cuenta una serie de puntos fundamentales que son los siguientes:

- Adaptar el espacio de trabajo para facilitar la cooperación y la autonomía de los alumnos a la hora de trabajar.
- El profesor debe asegurarse de que “los conocimientos que poseen los estudiantes ayudarán a construir los aprendizajes que se pondrán a prueba con el problema planteado”.
- Según el tipo de problema que planteado se marcará un tiempo determinado para encontrar la solución.
- Los alumnos deben tener la oportunidad de disponer de tutorías que les servirán para resolver dudas y, además, estas consultas servirán para saber la información que tienen los alumnos y cómo avanzan en la resolución del problema.
- Cuando se creen los grupos se debe establecer roles entre los diferentes miembros para facilitar el trabajo en equipo.

El aprendizaje basado en problemas motiva a los alumnos a querer seguir aprendiendo, además, les enseña a ser autónomos, independientes y a tener pensamiento crítico entre otros muchos beneficios. Es una metodología que está dentro de las enseñanzas innovadoras que además de desarrollar su aprendizaje les enseña otras habilidades que le servirán en su día a día

b. Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPr)

El ABPr es un método pedagógico que involucra a los estudiantes de una manera activa en su aprendizaje, consiste en que desarrollen una investigación a partir de un problema o pregunta desafiante que esté relacionada con sus intereses y su mundo real. En esta búsqueda deben generar preguntas y buscar distintas fuentes para encontrar soluciones. En todo este proceso, la comunidad escolar reflexiona sobre qué, cómo y por qué están aprendiendo. Finalmente, los estudiantes presentan sus proyectos a una audiencia mayor o a su comunidad.

Esta metodología estimula el aprendizaje colaborativo y le da más significado y conexión con el mundo real a lo que aprenden. La literatura ha destacado como beneficios del ABPr que los estudiantes exploran sus propios intereses, comparten sus talentos, construyen habilidades en pensamiento crítico, planificación, comunicación y creatividad e innovación.

Gracias a esta metodología los estudiantes aprenden a aprender y desarrollan mayor autonomía, confianza, creatividad, pensamiento crítico, entre otras habilidades. Los profesores aumentan la colaboración, se sienten más motivados y recuperan el rol de guía, lo que también tiene un efecto muy positivo en la comunidad educativa

c. Estudio de casos

Al trabajar en alternativas de solución, desarrolla competencias creativas, de innovación y de tolerancia. Al no existir soluciones predeterminadas a los casos, los estudiantes desarrollan cultura de tolerancia a las soluciones de los otros y desarrollan competencias para analizar problemas, determinar métodos de análisis, determinar alternativas o cursos de acción y tomar decisiones. Dentro del enfoque del Estudio de Casos como estrategia didáctica existen tres modelos según los propósitos metodológicos que cada uno pretenda:

- **Modelo centrado en el análisis del caso:** este modelo pretende que los estudiantes conozcan, analicen, valoren los procesos de intervención elaborados por expertos en la resolución de casos concretos, que ya han sido resueltos.
- **Modelo de aplicación de principios y normas legales establecidos a casos particulares:** este modelo desarrolla un pensamiento deductivo a través de la aplicación de la norma, a las referencias objetivas y se pretende que se encuentre la respuesta correcta a la situación planteada.
- **Modelo de entrenamiento en la resolución de situaciones:** Exige que se atienda la singularidad y complejidad de contextos específicos, con las interacciones que se producen en el escenario del estudio. No se da la respuesta correcta.

Para cualquiera de los tres modelos, existen tres tipos de casos:

- **Casos centrados en el estudio de las descripciones:** Su objetivo es que los estudiantes analicen y describan un hecho o situación sin plantear soluciones.
- **Casos de resolución de problemas:** Su objetivo se centra en la toma de decisiones que requiere la solución de problemas planteados en el caso.
- **Casos centrados en la simulación:** Su objetivo es que los estudiantes se involucren en el ambiente en el que se desarrolla el caso dramatizando la situación y representando el papel de los personajes que participan en él.

d. Investigaciones

La investigación es un factor muy importante para el proceso de enseñanza aprendizaje, debido a que los docentes deben de investigar su tema antes de desarrollar el proceso de enseñanza y los alumnos deben de realizar una breve investigación acerca de los temas de cada sesión de clase. Cuando se desea hacer una investigación académica es necesario utilizar estrategias técnicas, métodos y teorías para obtener información de acuerdo a la investigación.

El hablar de investigación es hacer referencia a un proceso sistemático y organizado que tiene como propósito responder a una pregunta, lo cual nos permite aumentar nuestros conocimientos y conocer información sobre algo desconocido, también podemos hacer referencia que la investigación es realizar actividades intelectuales y experimentales con el propósito de aumentar los conocimientos de algún tema determinado.

e. Monografía

El objetivo central de la monografía es el de exponer de manera específica un tema para profundizar una investigación científica ya realizada o para dar comienzo a otra. Además, en la monografía como en todo trabajo científico y académico, se intenta establecer una visión original del tema.

En general se pueden diferenciar tres tipos distintos de monografías, a saber:

- **Monografía de compilación:** El estudiante analiza y redacta una presentación crítica de la bibliografía y referencias teóricas que existen sobre un tema. Para este tipo de monografía es fundamental disponer de un buen nivel de comprensión, de lectura y de capacidad de análisis crítico, para poder exponer una opinión personal a partir de la bibliografía consultada tras una revisión exhaustiva.
- **Monografía de investigación:** tiene por objeto abordar un tópico nuevo o poco explorado y que se realiza en una investigación original; para este objetivo el estudiante debe conocer en detalle lo que ya se ha publicado sobre el tema y aportar una perspectiva o punto de vista novedoso.
- **Monografías de análisis de experiencias:** este tipo de monografías tiene por objetivo exponer experiencias de práctica profesional o científica, así como comparar esta experiencia con otras experiencias semejantes.

7.2. RECURSOS / EQUIPOS / AMBIENTES ESPECÍFICOS

1. Equipos

El equipamiento de los Laboratorios Especializados de: Materiales; Estructura;, Mecánica de Suelos y Pavimentos; Hidráulica y Medio Ambiente; Transportes y Geomática estarán disponibles después del tercer año del proceso de admisión a través del Proyecto de Inversión Pública de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil.

Para las asignaturas que necesitan de laboratorios básicos, durante los primeros semestres, la Escuela de Ingeniería Civil tiene disponibles los siguientes:

- Laboratorio de Química. SL01LA1
- Laboratorio de Física. SL01LA3
- Gabinete de Topografía. SL01LA9
- Laboratorio de Geotecnia. SL01LA10
- Centro de Cómputo I SL01LA12
- Centro de Cómputo II SL01LA13
- Gabinete de Dibujo Técnico SL01TO3

Para mayores detalles sobre el equipamiento de los laboratorios básicos puede observarse el Anexo C según la codificación que corresponde a cada laboratorio.

2. Laboratorio

La Escuela de Ingeniería Civil hará uso de laboratorios básicos (disponibles para uso) y Laboratorios especializados (disponibles según proyecto), para las prácticas de estudiantes. En la tabla observamos las asignaturas con el respectivo laboratorio necesario para las prácticas:

LABORATORIOS BASICOS	QUIMICA	IC-103 Química
	FISICA	IC-202 Física I
		IC-302 Física II
	CENTRO DE COMPUTO	IC-104 Computación para Ingeniería Civil
		IC-203 Estadística Básica
		IC-506 Métodos Numéricos y Computacionales I
		IC-606 Métodos Numéricos y Computacionales II
		IC-801 Ingeniería de Costos y Presupuestos,
	DIBUJO TÉCNICO	IC-204 Dibujo en Ingeniería I
		IC-303 Dibujo en Ingeniería II
	TOPOGRAFÍA	IC-306 Topografía
		IC-406 Geomática
LABORATORIOS ESPECIALIZADOS	MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS	IC-503 Mecánica de Suelos I
		IC-603 Mecánica de Suelos II
		IC-703 Geotecnia Aplicada
		IC-803 Ingeniería de Cimentaciones,
		IC-705 Pavimentos
	ESTRUCTURAS	IC-802 Concreto Armado I
		IC-902 Concreto Armado II
		IC-1002 Albañilería Estructural
	TRANSPORTES Y GEOMÁTICA	IC-505 Ingeniería de Transportes
		IC-605 Diseño de Vías de Transporte
		IC-1003 Gestión de Recursos Hídricos
	HIDRAULICA Y MEDIO AMBIENTE	IC-504 Mecánica de Fluidos
		IC-604 Hidráulica de Tuberías y Canales
		IC-704 Hidrología
		IC-804 Abastecimiento de Agua y Alcantarillado
	MATERIALES	IC-403 Tecnología de los materiales
		IC-501 Tecnología del Concreto

3. Instalaciones

La escuela de Ingeniería Civil cuenta para su uso ambientes para Aulas Teóricas, Ambientes Administrativos y Ambientes Complementarios como vemos en la tabla:

AULAS TEÓRICAS	INGENIERIA CIVIL
	INGENIERIA CIVIL
AMBIENTES ADMINISTRATIVOS	ADMINISTRATIVO 1
	ADMINISTRATIVO 2
	ADMINISTRATIVO 3
	ADMINISTRATIVO 4
AMBIENTES COMPLEMENTARIOS	BIBLIOTECA
	SERVICIOS HIGIENICOS

7.3. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los criterios de evaluación nos sirven de referencia para valorar lo que el estudiante sabe y sabe hacer en cada tarea de la asignatura y se establecen a partir de las competencias, los objetivos y los contenidos más relevantes: su formulación ha de ser concreta, casi próximas de actividades de evaluación, de forma que permita obtener una valoración objetiva de lo que se evalúa. La evaluación por competencias es tanto cualitativa como cuantitativa. En lo cualitativo se busca determinar de forma progresiva los logros concretos que van teniendo los estudiantes a medida que avanzan en su carrera. En lo cuantitativo, los logros se relacionan con una escala numérica, para determinar de forma numérica el grado de avance. En este en el que los estudiantes han de desarrollar capacidades de pensamiento crítico, es preciso introducir nuevos sistemas de evaluación que mejoren la validez y fiabilidad de los métodos tradicionales e introduzcan en el proceso de evaluación la participación activa del propio estudiante.

Los resultados de la evaluación sirven como instrumento de mejora continuo y un referente para analizar el funcionamiento de los procesos, organizar y hacer ajustes. Se pueden a partir de los resultados de la evaluación diseñar e implementar acciones que impulsen el logro de los estudiantes.

También la evaluación nos ayuda a la reflexión y a la innovación pedagógica en las aulas. Además de identificar, participar, fomentar y compartir metas educativas para conseguir una formación integral en los alumnos.

El criterio adoptado en la Escuela de Ingeniería Civil se resume en la siguiente matriz:

Tipo	Resultado de Aprendizaje	Formas de Evidenciar aprendizajes	Instrumento de evaluación	Ponderación
Evidencias de producto (actitudinales)	Entrega de un trabajo de investigación aplicado.	Elabora un ensayo académico.	Rúbrica.	10%

Evidencias de Conocimiento (Conceptuales)	Examen escrito.	Evaluación escrita.	Examen escrito.	50%
Evidencias de desempeño (Procedimentales)	Maneja métodos y procedimientos para elaborar los planos topográficos y memorias descriptivas.	Video y Exposición.	Rúbrica.	40%

7.4. INSTRUMENTOS

La evaluación es, dentro de la tarea docente, una herramienta fundamental que nos debe de proveer de información continua que nos permita orientar el proceso de enseñanza-aprendizaje hacia las metas deseadas. Dentro de esta encomienda, en ocasiones nos es difícil conocer con pertinencia, qué instrumentos de evaluación elegir para evaluar los niveles de logro de los aprendizajes en los alumnos. Existen una gran cantidad de instrumentos dentro del abanico de la evaluación formativa, aunque tal vez no los conozcamos a fondo y por consiguiente se nos puede dificultar su diseño e implementación.

En esta ocasión explicaremos tres de ellos, pertenecientes a las técnicas de análisis de desempeño y observación. Dichos instrumentos de evaluación son: la rúbrica, la lista de cotejo y el diario de trabajo. Los tres son muy completos ya que te permitirán evaluar las tres dimensiones de una competencia, es decir podrás evaluar conocimientos, habilidades, actitudes y valores.

7.4.1. Lista de cotejo

Es una técnica que evalúa el análisis del desempeño, consiste en una lista de palabras, frases u oraciones que señalan con precisión las tareas, las acciones, los procesos y las actitudes que se desean evaluar. La lista de cotejo generalmente se organiza en una tabla que solo considera los aspectos que se relacionan con las partes relevantes del proceso, y los ordena según la secuencia de realización.

7.4.2. Rúbrica

Las rúbricas son instrumentos de evaluación que se basa en una serie de indicadores que permiten ubicar el grado de desarrollo de los conocimientos, habilidades y actitudes o valores, en una escala determinada. Son un instrumento muy completo, ya que nos permiten evaluar las tres dimensiones distintas de una competencia (saber, hacer, ser). Son finalidades de una rúbrica:

- a) Precisar lo que se espera del desempeño del alumno.
- b) Valorar ejecución.
- c) Facilitar la retroalimentación con fines de mejora.

El diseño de una rúbrica debe considerar una escala de valor descriptiva, numérica o alfabética, relacionada con el nivel de logro alcanzado. Generalmente se presenta en una tabla que en el eje vertical incluye los aspectos o criterios a evaluar y en el horizontal los rangos de valoración.

Para elaborar una rúbrica es necesario:

- a) Redactar los indicadores con base en los aprendizajes esperados.
- b) Establecer el grado máximo, intermedio y mínimo de logro de cada indicador para la primera variante.
- c) Redactarlos de forma clara.
- d) Proponer una escala de valor fácil de comprender y utilizar.

Es justo señalar que este instrumento de evaluación va de la mano con el enfoque formativo de la evaluación, ya que nos da pautas muy puntuales para poder fomentar la realimentación a los alumnos con fines de mejora. Así mismo, su uso sistemático y pertinente puede traer grandes beneficios al proceso de enseñanza aprendizaje, porque a diferencia de otros instrumentos, la rúbrica nos permite ser más precisos en la escala de valores, lo cual redundará en una evaluación más minuciosa y completa.

7.4.3. Ficha de observación

Conocido también como diario de trabajo, es un instrumento que elabora el docente para recopilar información, en el cual se registra una narración breve de la jornada y de los hechos o las circunstancias académicas que hayan influido en el desarrollo del trabajo. Se trata de registrar aquellos datos que permitan reconstruir mentalmente la práctica y reflexionar sobre ella en torno a aspectos como:

- a) La actividad planteada, su organización y desarrollo;
- b) Sucesos sorprendentes o preocupantes;
- c) Reacciones y opiniones de los estudiantes respecto a las actividades realizadas y de su propio aprendizaje; es decir, si las formas de trabajo utilizadas hicieron que los estudiantes se interesaran en las actividades, que se involucraran todos (y si no fue así, ¿a qué se debió?), ¿Qué les gustó o no?, ¿Cómo se sintieron en la actividad?, ¿les fue difícil o sencillo realizarla?, ¿Por qué?;
- d) Una valoración general de la jornada de trabajo que incluya una breve nota de autoevaluación: ¿Cómo calificaría esta jornada?, ¿Cómo lo hice?, ¿me faltó hacer algo que no debo olvidar?, ¿de qué otra manera podría intervenir?, y ¿Qué necesito modificar?

VIII. GESTIÓN Y EVALUACIÓN DEL CURRÍCULO

La gestión del currículo de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil considera seriamente las fases de la planificación curricular que son: implementación, ejecución y evaluación curricular en un ejercicio permanente de reflexión y praxis, promoviendo la actualización, la pertinencia y la cualificación curricular en todos sus aspectos y términos. Para el efecto se pondrán en práctica diferentes técnicas e instrumentos tanto para efectos del monitoreo como de la evaluación curricular.

La gestión curricular se ha de guiar por los siguientes principios de gestión:

- Principio de contribución al logro de los perfiles ideales del currículo.
- Principio de participación y suma de voluntades en el mejoramiento de la ejecución curricular.
- Principio de paridad de autoridad y responsabilidad. La responsabilidad sobre las acciones no debe ser mayor ni menor que la implicada por la autoridad delegada.
- Principio de eficiencia organizacional para contribuir al cumplimiento de los propósitos curriculares.

La evaluación del currículo será tanto formativa o de proceso, como sumativa o de salida de cada promoción de estudiantes formados; la misma que estará a cargo de una Comisión de Evaluación Curricular de la escuela profesional, conformada por docentes ordinarios de la respectiva Facultad.

IX. TUTORÍA

Entendemos la tutoría universitaria como el servicio de acompañamiento, asesoría y orientación de los estudiantes de la escuela profesional con la finalidad de contribuir a su formación integral y a la mejor formación profesional mejorando su desempeño académico. En este sentido, la tutoría tiene como finalidad la de promover, favorecer y fortalecer el desarrollo de los estudiantes como personas y profesionales, orientándolos a utilizar todas sus potencialidades y habilidades en relación a su Proyecto Ético de Vida y el perfil del egresado que se espera de ellos.

La tutoría, tal como la entendemos, debe implicar las siguientes acciones en la Facultad y escuela profesional:

- Favorecer la formación integral de los estudiantes.
- Planificación de las actividades tutoriales en la Facultad y programación de las mismas por cada docente tutor, tomando en cuenta las necesidades e intereses específicos de los estudiantes.
- Organización de la acción tutorial desde los agentes implicados: estudiantes, docentes y autoridades de la Facultad y escuela profesional.
- Intervención de la acción tutorial en dos niveles: el nivel de la intervención grupal y el nivel de la intervención personal.
- Orientar a los estudiantes tutorados por lo menos en dos años consecutivos a fin de garantizar continuidad en el vínculo y el acompañamiento en el proceso de desarrollo formativo de los mismos.

Los docentes tutores se designarán teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- a) Interés del docente en asumir la labor tutorial universitaria.
- b) Perfil personal ideal del docente para asumir responsabilidades tutoriales.
- c) Compromiso del docente tutor para asumir la responsabilidad de programar la acción tutorial y ejecutarla.
- d) Opinión favorable de los estudiantes implicados en la acción tutorial.

X. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- a) Construcciones.
- b) Estructuras.
- c) Geotecnia.
- d) Hidráulica y Medio Ambiente.
- e) Transportes y Geomática.

ANEXO A

**PERSONAL DOCENTE DE LA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

DOCENTES ORDINARIOS			
N°	Nombres y apellidos	Grado obtenido	Profesión
01	M.Sc. Ing. Osmar Cuentas Toledo	Magíster	Ingeniero Civil

DOCENTES CONTRATADOS			
N°	Nombres y apellidos	Grado obtenido	Profesión
01	Dr. Julio Cesar Villalta Pacori	Doctor	Licenciado en Matemática
02	M.Sc. Juan Percy Mamani Cutipa	Magíster	Licenciado Físico-matemático
03	M.Sc. Jorge Aruwanca Cartagena	Magíster	Ingeniero Químico
04	Dra. Miryam Milagros Vera Alcázar	Doctor	Licenciada en Literatura y Lingüística
05	Dra. Palmira Esperanza Romero Diaz	Doctor	Licenciada en Ciencias de la Comunicación Social
06	M.Sc. Samuel Laura Huanca	Magíster	Ingeniero Civil

ANEXO B

**PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

PERSONAL ADMINISTRATIVO			
N°	Nombres y apellidos	Grado obtenido	Profesión
01	Rosa Roque Ramírez	Bachiller en Administración	Licenciada en Administración

ANEXO C

LABORATORIOS BÁSICOS – UNAM

SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR UNIVERSITARIA FORMATO DE LICENCIAMIENTO C		APLICA /NO APLICA *
EQUIPOS DE LABORATORIO DE ENSEÑANZA		C7
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA S101LA01		
NOMBRE DE LA UNIVERSIDAD CÓDIGO DE LABORATORIO (1)	NOMBRE DEL EQUIPO (3)	COMENTARIOS (4)
Nº DE EQUIPOS (2)		
3	AGITADOR MAGNÉTICO	ACTUALMENTE SE ENCUENTRA EN EJECUCION LA IMPLEMENTACION DE EQUIPOS ADICIONALES EN ESTE LABORATORIO, A TRAVES DE PROYECTO DE INVERSION PUBLICA QUE CULMINA EN EL PRIMER TRIMESTRE DEL 2020
1	AUTOCLAVE	
1	BALANZA ANALÍTICA	
2	BALANZA DE PRECISION	
1	CONGELADOR	
1	DESTILADOR DE AGUA	
1	BAÑO MARIA DIGITAL	
1	ESTUFA DIGITAL	
2	HORNO MUFLA	
1	MEDIDOR DE PH DE MESA	
2	MEDIDOR DE PH PORTÁTIL	
1	EQUIPO DE PRUEBA DE IARRAS	
1	MOLINO DE LABORATORIO	
2	EXTRACTOR DE GASES	
1	INCUBADORA	
1	TITULADOR AUTOMATICO KARL FISCHER	
1	REFRACTOMETRO AUTOMÁTICO	
1	ESTUFA AL VACÍO	

Nota:

* El formato sólo debe ser llenado en caso la Universidad cuente con laboratorios de enseñanza.

(1) Código de laboratorio según formato de licenciamiento A6. Este formato sólo aplica en caso la universidad cuente con programas que requiera de laboratorios de enseñanza. Este formato se repetirá de acuerdo al número de laboratorios que tenga la universidad.

(2) Colocar el número total por tipo de equipo.

(3) Colocar la denominación con que se conoce al equipo.

(4) En este casillero se registra información relevante que la universidad considere debe precisar para tener en cuenta al momento de la evaluación.

NOMBRE REPRESENTANTE	WASHINGTON ZEBALLOS GÁMEZ
LEGAL	
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 DE MOQUEGUA

 DR. WASHINGTON ZEBALLOS GÁMEZ
 PRESIDENTE

SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR UNIVERSITARIA		APLICA /NO APLICA *	C7
FORMATO DE LICENCIAMIENTO C			
EQUIPOS DE LABORATORIO DE ENSEÑANZA			
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA			
SLO1LA03			
NOMBRE DE LA UNIVERSIDAD	UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA		
CODIGO DE LABORATORIO (1)	SLO1LA03		
Nº DE EQUIPOS	COMENTARIOS (4)		
7	KIT DE DEMOSTRACIÓN DE LA LEY DE NEWTON - COJIN NEUMÁTICO O SIMILAR		
12	KIT DE MEDICIÓN DE FUERZA DE PLANO INCLINADO		
4	KIT DE DETERMINACIÓN DE LA PRESIÓN DEL VAPOR DE AGUA		
7	KIT DE DETERMINACIÓN DEL MOMENTO LINEAL		
7	KIT DE DETERMINACIÓN DE LEYES DE CAIDA LIBRE		
7	KIT DE DETERMINACIÓN DE FUERZA Y ENERGÍA		
7	KIT DE DETERMINACIÓN DE LA DINÁMICA DE ROTACIÓN		
7	KIT DE CUERDAS VIBRANTES		
7	KIT DE DEMOSTRACIÓN DEL EJE PARALELO Y TEOREMA DE STEINER		
7	KIT DE DEMOSTRACIÓN DEL COEFICIENTE DE DILATACIÓN LINEAL		
7	KIT DE DEMOSTRACIÓN DEL CAPACIDAD TÉRMICA ESPECÍFICA		
7	KIT COMPLETO DE DEMOSTRACIÓN DEL MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE		
7	KIT DE DEMOSTRACIÓN DEL PRINCIPIO ARQUIMEDES		
12	KIT DE MEDICIÓN Y PROPAGACIÓN DE INCERTIDUMBRES		
3	MÓDULO DE ELECTROSTÁTICA, ELECTRICIDAD MAGNETISMO		
Nota:			
(*) El llenado de este formato se repetirá para todos los laboratorios o talleres de enseñanza declarados por la universidad en el formato de licenciamiento C6.			
(1) Ingresar el código de laboratorio o taller según formato de licenciamiento C6.			
(2) Colocar el número total por tipo de equipo.			
(3) Colocar la denominación con que se conoce al equipo.			
(4) En este casillero se registra información relevante que la universidad considere debe precisarse para tener en cuenta al momento de la evaluación.			
NOMBRE REPRESENTANTE	WASHINGTON ZEBALLOS GÁMEZ		
LEGAL	WASHINGTON ZEBALLOS GÁMEZ		
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 DE MOQUEGUA

 DR. WASHINGTON ZEBALLOS GÁMEZ
 PRESIDENTE

SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR UNIVERSITARIA		APLICA / NO APLICA *
FORMATO DE LICENCIAMIENTO C		C7
EQUIPOS DE LABORATORIO DE ENSEÑANZA		
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA		
SLO1LA010		
NOMBRE DE LA UNIVERSIDAD	NOMBRE DEL EQUIPO (3)	COMENTARIOS (4)
CÓDIGO DE LABORATORIO (1)	Nº DE EQUIPOS (2)	
	61	TAMICES O MALLAS DE GRANULOMETRIA
	3	CONO PARA DENSIDAD DE ARENA
	2	CASA GRANDE
	2	HORNO ELECTRICO
	6	BALANZA AUTOMATICA (3KG, 610 GR, 30 KG, 150 GR, 30 KG, 8 KG)
	2	BALANZA PARA DETERMINAR HUMEDAD
	1	BALANZA MECANICA (30KG)
	3	CARTA DE CLASIFICACION DE ARENA
	1	CARTA DE COLORES PARA SUELOS
	1	EQUIPO DE CARGA PUNTUAL
	2	EQUIPO DE COMPACTACION ESTÁNDAR
	2	EQUIPO DE COMPACTACION MODIFICADO
	1	DETERMINADOR DE HUMEDAD SPEEDY
	1	CONDUCTIMETRO PORTATIL
	4	FONDOS PARA TAMIZ
	1	EQUIPO DE CONSOLIDACION
	1	EQUIPO PARA ENSAYO DE CORTE DIRECTO EN SUELOS
	1	EQUIPO DE PRUEBA CBR
	1	MAQUINA CORTADORA DE NUCLEO
	1	ESCLEROMETRO DE HORMIGON
	1	MUFLA
	1	PHMETRO MULTIPLE PORTATIL
	2	PERFORADORA SACA NUCLEO
	1	PRESA DIGITAL PARA PRUEBA DE TESTIGOS
	3	TAMICES O MALLAS DE GRANULOMETRIA PARA LAVADO Nº 200
	1	YUNQUE DE CALIBRACION DE ESCLEROMETRO DE HORMIGON
	1	TURBIDIMETRO PORTATIL

Nota:

* El formato sólo debe ser llenado en caso la Universidad cuente con laboratorios de enseñanza.

(1) Código de laboratorio según formato de licenciamiento A6. Este formato solo aplica en caso la universidad cuente con programas que requiera de laboratorios de enseñanza. Este formato se repartirá de acuerdo al número de laboratorios que tenga la universidad.

(2) Colocar el número total por tipo de equipo.

(3) Colocar la denominación con que se conoce al equipo.

(4) En este casillero se registra información relevante que la universidad considere debe precisar para tener en cuenta al momento de la evaluación.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

DR. WASHINGTON ZEVALLOS GAMEZ
PRESIDENTE

0057

NOMBRE REPRESENTANTE

DR. WASHINGTON ZEVALLOS GAMEZ

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.

ANEXO D

ALINEAMIENTO DE COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA EPIC CON LAS COMPETENCIAS GENERALES DEL MODELO EDUCATIVO DE LA UNAM

El *alineamiento* constructivo se comprende como la línea de consistencia entre los logros, metodología, actividades de aprendizaje, evaluación y contenidos que como componentes de un sistema total se apoyan mutuamente para alcanzar las competencias establecidas en el proceso de enseñanza aprendizaje. Se caracteriza por la aplicación de un enfoque profundo de aprendizaje de los estudiantes, basado en el procesamiento y estructuración de saberes. La utilidad del alineamiento constructivo radica en que garantiza un proceso de enseñanza eficaz y permite comprobar el éxito del proceso de aprendizaje de acuerdo a los logros propuestos en el currículo universitario (Simarro & Aguilar, 2014).

Las cartas descriptivas de los cursos del Plan de Estudios, de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil (Anexo E), contemplan su contribución al logro de una o más competencias específicas establecidas, que a su vez conducen al logro de las competencias generales, establecidas en el Modelo Educativo de la Universidad Nacional de Moquegua, como se evidencia en la tabla de alineamiento de competencias presentada a continuación.

COMPETENCIAS GENERALES	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de investigación 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar los conocimientos de matemáticas, ciencias básicas y ciencias de la ingeniería civil.
	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas.
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Concebir, analizar, diseñar y proyectar obras en las áreas de la ingeniería civil.
<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades en el uso de las tecnologías de la información. 	<ul style="list-style-type: none"> • Crear, seleccionar y utilizar técnicas, materiales y herramientas de la ingeniería civil.
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de trabajo en equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar habilidades de comunicación efectiva de forma oral, escrita y gráfica.
<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad social y compromiso ciudadano. • Compromiso ético. • Compromiso con la preservación del medio ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interactuar en equipos multidisciplinarios y dar soluciones integrales en ingeniería civil.
	<ul style="list-style-type: none"> • Actuar con responsabilidad social, compromiso ético y ambiental.

Simarro, M. y Aguilar, A. M. (2014). Difusión de la investigación sobre LE/L2:el español en contraste con otras lenguas europeas. *Historia y Comunicación Social, Vol. 19 (Esp.)*. 719-731.

**ANEXO E
CARTAS DESCRIPTIVAS**

SEMESTRE I

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre del curso	: Matemática Básica
1.2. Código del curso	: IC-101
1.3. Pré-requisito	: Ninguno
1.4. Área curricular	: Estudios generales
1.5. Créditos	: 4
1.6. Total de horas semestrales	: 102
1.7. Hora semanal	: 6
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 4
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Primero

2. SUMILLA

La presente asignatura corresponde al área Estudios Generales, es de naturaleza teórico-práctico. El propósito es revisar y preparar al estudiante en conceptos matemáticos necesarios para los cursos de matemática avanzados de la carrera. Serán estudiados los siguientes asuntos: rectas y cónicas, matrices y determinantes, sistemas de ecuaciones lineales, vectores y números complejos.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO

Aplicar los conocimientos de matemáticas, ciencias básicas y ciencias de la ingeniería civil.
Desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas.

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA	CONTENIDO
1. Conocimiento sobre rectas y cónicas en el plano cartesiano. 2. Entiende el concepto de matriz, determinante y su aplicación en sistemas de ecuaciones lineales. 3. Entiende los conceptos básicos de números complejos.	1. Rectas y cónicas: el plano cartesiano, puntos, punto medio, distancia entre puntos, rectas, circunferencia, parábola, elipse e hipérbola. 2. Matrices y determinantes: conceptos, operaciones y propiedades fundamentales, matrices especiales, traza y determinante, matriz inversa. 3. Sistemas de ecuaciones lineales: sistemas lineales, escalonamiento por operaciones elementales, resolución de sistemas lineales por el método de Gauss-Jordan, sistemas lineales homogéneos, cálculo de la inversa mediante operaciones elementales sobre líneas. 4. Vectores: vectores en el plano y espacio, operaciones con vectores (suma, producto con escalar, producto escalar, producto vectorial) Ecuación vectorial de rectas y planos. Cálculo de autovalores y autovectores de matrices. 5. Números Complejos: concepto, plano complejo, complejos como puntos del plano complejo, operaciones, forma polar, fórmula de De Moivre, fórmula de Euler.

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Monografía y carpeta de resolución de ejercicios.	Semana 9
Monografía y carpeta de resolución de ejercicios.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas	
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito.	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos.	Lista de cotejo.	Semana 9
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa	Rúbrica	
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito.	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos.	Lista de cotejo.	Semana 17
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	Rúbrica.	

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

- Espinoza, E. (2004) “Álgebra Lineal”. Impreso en el Perú.
- Figuroa G., Ricardo (2002). Vectores y Matrices. Editorial América.
- Gerber, Harvey. (1999) Álgebra Lineal. Grupo Editorial Iberoamérica.
- Kolman, B. Hill, D. R. (2006). Algebra lineal. Pearson Educación, México Octava edición.
- Larson, Ron (2015). Fundamentos de álgebra lineal (7a. ed.) Cengage.
- Lehmann, Ch. (2001). Geometría Analítica. México, Editorial Limusa.
- Leithold, Louis (1998). Matemáticas previas al cálculo: funciones, gráficas y geometría analítica, con ejercicios para calculadora y graficadora. Tercera edición. México, D.F.: Oxford
- Swokowsky, Earl W.; COLE, J. A. (2018). Precálculo: álgebra y trigonometría con geometría analítica. CENGAGE.

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre del curso	: Fundamentos de Cálculo
1.2. Código del curso	: IC-102
1.3. Pré-requisito	: Ninguno
1.4. Área curricular	: Estudios generales
1.5. Créditos	: 3
1.6. Total de horas semestrales	: 68
1.7. Hora semanal	: 4
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 2
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Primero

2. SUMILLA

La presente asignatura corresponde al área Estudios Generales, es de naturaleza teórico-práctico. Tiene como propósito dotar al estudiante de conocimientos acerca de conjuntos, sistemas de números reales, polinomios, ecuaciones e inecuaciones, valor absoluto y funciones. Los asuntos de este curso son requisitos previos para el estudio de cálculo diferencial e integral.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO

Aplicar los conocimientos de matemáticas, ciencias básicas y ciencias de la ingeniería civil.
Desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas.

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

CONTENIDO

1. Iniciar al estudiante en el análisis y la interpretación de los distintos tipos de ecuaciones en el conjunto de los números reales.	1. Conjuntos: operaciones básicas, producto cartesiano.
2. Lograr que el estudiante pueda identificar, interpretar, graficar y relacionar figuras.	2. Números reales: la recta real, los naturales, enteros, racionales e irracionales, operaciones, desigualdades, intervalos, valor absoluto.
3. Dotar al estudiante de los conocimientos para relacionar y resolver los conceptos de función aplicados a su vida diaria.	3. Polinomios: operaciones con polinomios, productos y cocientes notables, factorización, completamiento de cuadrados, raíces.
	4. Ecuaciones e inecuaciones: resolución de ecuaciones y desigualdades lineales y cuadráticas, ecuaciones y desigualdades con valor absoluto.
	5. Funciones: concepto, dominio y rango, gráficos en el plano cartesiano, composición, inyectividad, sobreyectividad, biyección, inversa de una función, gráfico de la función inversa.
	6. Funciones polinomiales y racionales: función lineal, función cuadrática, función racional.
	7. Funciones cuadráticas y cónicas
	8. Función exponencial y función logarítmica

9. Funciones trigonométricas y funciones inversas trigonométricas.

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Monografía y carpeta de resolución de ejercicios.	Semana 9
Monografía y carpeta de resolución de ejercicios.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas	
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito.	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos.	Ejercicios prácticos.	Semana 9
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos	Investigación formativa.	Rúbrica	
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito.	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos.	Ejercicios prácticos.	Semana 17
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	Rúbrica.	

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

- Demana F.D.; Waits, B.K.; Foley, G.D.; Kennedy, D. (2007). *Precálculo*. Addison Wesley.
- Larson, Ron (2012). *PreCálculo*. Octava edición. México: Cengage Learning
- Leithold, Louis (1998). *Matemáticas previas al cálculo: funciones, gráficas y geometría analítica, con ejercicios para calculadora y graficadora*. Tercera edición. México, D.F.: Oxford University Press.
- Stewart, James (2012). *PreCálculo: Matemáticas para el Cálculo*. Sexta edición. México: Cengage Learning.
- Swokowsky, Earl W.; COLE, Jeffery A. (2018). *Precálculo: álgebra y trigonometría con geometría analítica*. CENGAGE.

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre de la Asignatura	: Química
1.2. Código de la Asignatura	: IC-103
1.3. Pré-requisito	: Ninguno
1.4. Área Curricular	: Estudios generales
1.5. Créditos	: 3
1.6. Total de horas Semestrales	: 68
1.7. Hora semanal	: 4
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 2
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Primero

2. SUMILLA

La presente asignatura corresponde al área Estudios Generales, es de naturaleza teórico-práctico, y tiene como propósito brindar a los participantes los conceptos básicos y principios fundamentales de la Química, para conocimiento y manejo de los cálculos y sustancias químicas que utilizará el ingeniero, así como poseer conocimientos previos e indispensables para asignaturas superiores, por otra parte también desarrollar habilidades, destrezas, capacidades básicas fundamentales, poner en práctica los valores éticos y morales.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO

Aplicar los conocimientos de matemáticas, ciencias básicas y ciencias de la ingeniería civil.
Crear, seleccionar y utilizar técnicas, materiales y herramientas de la ingeniería civil.

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA	CONTENIDO
1. Identifica el carácter científico-experimental de la química y valora el rigor y objetividad de la disciplina, participando activamente.	1. La materia. Propiedades y estados, principios de conservación, sistemas de unidades de medición.
2. Opera con cálculos estequiométricos y herramientas básicas de matemáticas como: Exponenciales, Logaritmos, etc.	2. Las reacciones químicas, gases perfectos, gases nocivos.
3. Analiza las leyes y principios fundamentales de química y aplicaciones.	3. La termoquímica.
	4. La electroquímica.
	5. Química orgánica.
	6. Química de materiales líquidos.
	7. Química de materiales compuestos: Acero, cemento, cal, yeso, arcilla y otros.
	8. Química de materiales semiconductores y química orgánica de materiales de construcción (Polímeros).
	9. Química de materiales bituminosos.
	10. Química del agua: natural y residual.
	11. Contaminación ambiental.

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Monografía y carpeta de resolución de ejercicios.	Semana 9
Monografía y carpeta de resolución de ejercicios.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas	
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito.	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos.	Lista de cotejo. Guías de observación.	Semana 9
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	Rúbrica.	
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito.	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos.	Lista de cotejo. Guías de observación.	Semana 17
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	Rúbrica.	

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

Brown, T. (2004). *Química de la Ciencia Central*, Editorial Prentice Hall.

Chang, R. (2002). *Química*, Edit. McGraw-Hill.

Petrucci, H. (---). *Química General*, Editorial: Prentice Hall.

Bockris, J. Om, *Electroquímica Moderna*, Vol. 2. México, Reverté, 2006

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre de la Asignatura	: Computación para Ingeniería Civil
1.2. Código de la Asignatura	: IC-104
1.3. Pré-requisito	: Ninguno
1.4. Área Curricular	: Estudios específicos
1.5. Créditos	: 3
1.6. Total de horas Semestrales	: 68
1.7. Hora semanal	: 4
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 2
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Primero

2. SUMILLA

La presente asignatura corresponde al área Estudios Generales, es de naturaleza teórico-práctico. Tiene como propósito dotar al estudiante de conceptos de computadores y computación, habilidad de resolución de algoritmos de problemas propuestos, dominio de lenguajes de programación de alto nivel con aplicaciones numéricas y no numéricas; brindándole un primer contacto con el uso de computadores para desenvolvimiento de programas y con los problemas de la computación en general. Los asuntos de este curso son requisitos para el estudio de métodos numéricos y deben ser aprovechados en el estudio de herramientas computacionales necesarias en la Ingeniería Civil.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO

Crear, seleccionar y utilizar técnicas, materiales y herramientas de la ingeniería civil.
Desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas.

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA	CONTENIDO
1. Propone soluciones innovadoras a problemas concretos.	1. Introducción a la computación: hardware; software; sistemas operativos; modelo básico de computador.
2. Conocer características de Hardware y del Software.	2. Fundamentos de programación: problemas; algoritmos; programas; lenguajes de programación y tipos; variables y tipo de datos; expresiones y operadores; funciones de entrada y salida; estructuras de control; estructura de datos abstractos; funciones, parámetros y argumentos; registro y archivos; clases, instancias y herencias.
3. Aplicaciones de hoja de cálculo como herramienta de trabajo.	
4. Desarrolla habilidades identificando las mejores técnicas informáticos.	3. Aplicaciones numéricas y no numéricas en un lenguaje de programación.

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Monografía aplicando la norma APA.	Semana 9
Monografía y hojas de cálculo.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas	
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas.	Examen escrito.	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas.	Problemas académicos y casos prácticos.	Pruebas orales. Portafolios de evidencias.	Semana 9
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	Rúbrica.	
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas.	Examen escrito.	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas.	Problemas académicos y casos prácticos.	Pruebas orales. Portafolios de evidencias.	Semana 17
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	Rúbrica.	

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

- Algar Díaz, M. J. y Fernández de Sevilla Vellón, M. (2019). *Introducción práctica a la programación con Python*. Servicio de Publicaciones. Universidad de Alcalá.
- Arévalo Ovalle, D. Posada Restrepo, J. A. y Posada Restrepo, J. A. (2017). *Matemáticas para ingeniería: métodos numéricos con Python*. Editorial Politécnico Grancolombiano.
- Bores Rangel, M. D. R. (1993). *Computación: metodología, lógica computacional y programación*. McGraw-Hill Interamericana.
- Juganaru Mathieu, M. (2015). *Introducción a la programación*. México: Grupo Editorial Patria.
- Moreno Pérez, J. C. (2015). *Programación*. RA-MA Editorial.
- Trejos Buriticá, O. I. (2017). *Lógica de programación*. Pereira-Colombia: Ediciones de la U.

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre de la Asignatura	: Redacción y Comunicación
1.2. Código de la Asignatura	: IC-105
1.3. Pré-requisito	: Ninguno
1.4. Área Curricular	: Estudios generales
1.5. Créditos	: 3
1.6. Total de horas Semestrales	: 68
1.7. Hora semanal	: 4
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 2
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Primero

2. SUMILLA

La presente asignatura corresponde al área Estudios Generales, es de naturaleza teórico-práctico, el propósito es identificar, optimizar y ejecutar, las corrientes actuales que centran la enseñanza de la lengua en situaciones concretas donde se demuestre competencia comunicativa en diversos contextos. El estudiante debe ser orientado a producir textos orales y escritos aplicando la redacción científica y tecnológica internacional. Asimismo, la asignatura permite desarrollar instrumentos para obtener información científica y la redacción de artículos de investigación.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO	
Desarrollar habilidades de comunicación efectiva de forma oral, escrita y gráfica.	
COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA	CONTENIDO
1. Propone soluciones innovadoras a problemas concretos, y los presenta en un portafolios.	1. Innovación de soluciones.
2. Construye argumentos completos y formula conclusiones sustentadas en información teórica o empírica de calidad.	2. competencias lingüísticas.
3. Elabora instrumentos para tener, adecuadamente información primaria utilizando las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.	3. Construcción de argumentos.
4. Elabora papers de acuerdo con las normas de presentación de trabajos científicos.	4. Ensayos argumentativos, y crítico.
	5. Elaboración de instrumentos.
	6. Estándares en la redacción: Norma APA, Vancouver.
	7. Modalidades redaccionales en el campo académico.
	8. Perspectiva pragmática.
	9. proceso y metodología del trabajo redaccional.
	10. Redacción de papers.

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Monografía.	Semana 9
Monografía y elaboración de papers	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas.	Semana 9
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas.	Problemas académicos y casos prácticos.	
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas.	Semana 17
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas.	Problemas académicos y casos prácticos.	
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

- Castelló, M. (2007). *Escribir y comunicarse en contextos científicos y académicos*. Barcelona, España: Graó.
- Martín, G. y Sánchez, A. (2006). *Curso de redacción*. (33a ed.). Madrid, España: Thompson.
- Muñoz, C. (1998). *Cómo elaborar y asesorar una investigación de tesis*. México: Prentice Hall.
- Vieytes, R. (2004). *Metodología de la investigación en organizaciones, mercado y sociedad*. Buenos Aires, Argentina: De las ciencias.
- Cuevas, S. (2002). *Ciencias de la Comunicación I*: Compañía Editorial Nueva Imagen.
- Zubizarreta, A. (1986). *La aventura del trabajo intelectual*. (2a ed.). México: Addison Wesley Longman.
- García-Córdoba, F. (2007). *La investigación tecnológica*. México: Limusa

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre de la Asignatura	: Métodos y Técnicas de Estudio
1.2. Código de la Asignatura	: IC-106
1.3. Pré-requisito	: Ninguno
1.4. Área Curricular	: Estudios generales
1.5. Créditos	: 3
1.6. Total de horas Semestrales	: 68
1.7. Hora semanal	: 4
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 2
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Primero

2. SUMILLA

La asignatura pertenece al área curricular de estudios generales, es de naturaleza teórica y práctica, tiene por propósito desarrollar en el estudiante las habilidades del manejo de una herramienta (técnica de estudio) para ser eficaz en los estudios, realizar investigaciones de carácter monográfico y sustentarlos oralmente con éxito, actitud ética y responsabilidad de estudiante universitario

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO	
Desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas.	
COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA	CONTENIDO
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplica y reconoce técnicas de estudio para lograr la eficiencia académica. 2. Describe el método de la investigación científica, según los enfoques vigentes. 3. Diseña una monografía aplicando las técnicas de estudio y el método de la investigación científica, aplicando la técnica de estudio de casos y formula soluciones divergentes al proceso académico de la elaboración de la monografía. 4. Elabora los métodos y técnicas de estudio para el buen aprendizaje, aplicando la propedéutica de métodos y técnicas del estudio. 5. Explica las etapas de la investigación científica. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. La vida intelectual. 2. El proceso del aprendizaje académico. 3. Investigación científica 4. Identifica las características de la investigación a través de organizadores del pensamiento 5. Estrategias para aprender: El estudio de caso 6. Las técnicas de estudio. 7. La ciencia. 8. Investigación científica. 9. Metodología y método. 10. La naturaleza de la investigación científica.

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Monografía y aplicación de métodos de estudio.	Semana 9
Investigación científica	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas.	Examen escrito.
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas.	Problemas académicos y casos prácticos.	Lista de cotejo. Ficha de observación.
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos	Investigación formativa.	Rúbrica .
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas.	Examen escrito
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas.	Problemas académicos y casos prácticos.	Lista de cotejo. Ficha de observación
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	Rúbrica.

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

- Jurado, (2002). *Técnicas de investigación Documental*. México: Thomson.
- Zubizarreta, (2002). *La Aventura del trabajo intelectual*. México: Addison Wesley.
- Alaiza, y Congrains. (1976). *Así es como se estudia*. Venezuela: Editorial Forja.
- Bernal. (2000). *Metodología de la Investigación para Administración y Economía*. Colombia: Person Educación.
- Caballero. (1990). *Metodología de la Investigación Científica*. Lima: Tecno Científica.
- Rodríguez. (1988). *Teoría y Diseño de la Investigación Científica*. Lima: Ediciones Atusparia.
- Mendoza, E. (1990). *Metodología del Trabajo Universitario*. Perú: Editorial UNMSM.

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre del curso	: Introducción a la Ingeniería Civil
1.2. Código del curso	: IC-107
1.3. Pré-requisito	: Ninguno
1.4. Área curricular	: Estudios específicos
1.5. Créditos	: 3
1.6. Total de horas semestrales	: 68
1.7. Hora semanal	: 4
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 2
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Primero

2. SUMILLA

En este curso, correspondiente al área de estudios de especialidad, se presenta de manera integral el panorama de la ingeniería civil, desde su concepción misma hasta el desempeño profesional. Analiza la relación de la profesión con la vida diaria e induce al estudiante a conocer conceptos referentes a la profesión, la relación del ingeniero con la sociedad, las especialidades de la ingeniería civil, la adquisición del conocimiento y el buen criterio profesional, todo en el marco del servicio a la comunidad y a la ética profesional.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO	
Crear, seleccionar y utilizar técnicas, materiales y herramientas de la ingeniería civil Interactuar en equipos multidisciplinarios y dar soluciones integrales en ingeniería civil.	
COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA	CONTENIDO
1. Describe y explica el origen y desarrollo de la ingeniería civil, el perfil profesional y competencias, así como las áreas propias de la profesión.	1. Fundamentos de la ingeniería civil. Definición, importancia, y su relación con la vida diaria.
2. Reconoce las actividades y campos de acción del Ingeniero Civil. En especial, las áreas de estudio especializados.	2. Origen, historia y evolución de la ingeniería civil.
3. Identifica y explica la participación y responsabilidades del ingeniero civil en el proyecto, ejecución, operación y mantenimiento de obras civiles.	3. La formación del ingeniero civil. Perfil profesional y competencias. 4. Áreas de estudio de la ingeniería civil. 5. Contenido de los cursos: Especialidades y campo laboral. 6. Actividades del ingeniero civil. Obras de ingeniería civil. Proyecto, ejecución, operación y mantenimiento.

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Monografía y exposición final.	Semana 9
Monografía y exposición final.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas	
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas	Examen escrito.	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas.	Problemas académicos y casos prácticos	Guía de observación.	Semana 9
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa	Lista de cotejo	
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas	Examen escrito.	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas.	Problemas académicos y casos prácticos	Guía de observación.	Semana 17
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa	Lista de cotejo	

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

Castillo, R. (1998). *Manual Básico del Ingeniero Residente en Edificación* (Segunda edición).

Lima, Perú: CAPECO.

Gallegos, H. (1999). *La Ingeniería*. Lima, Perú, UPC.

González, O. y Villamil, M. E. (2013). *Introducción a la ingeniería: una perspectiva desde el currículo en la formación del ingeniero*. Bogotá, Colombia, Ecoe Ediciones.

Grech, P. (2013). *Introducción a la Ingeniería: un enfoque a través del diseño*. Colombia: Pearson Educación.

Merrit, F. M.; Loftin, M. K. y Ricketts, J. T. (1999). *Manual de Ingeniero Civil* (Trad. E. Ramírez G.) (Cuarta edición). México: McGraw Hill.

Sarriá, A. (1999). *Introducción a la Ingeniería Civil*. Colombia, Mc-Graw Hill.

Wood, D. M. (2012). *Civil Engineering: A very short introduction*. UK: Oxford University Press.

SEMESTRE II

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre del curso	: Cálculo I
1.2. Código del curso	: IC-201
1.3. Pré-requisito	: IC-102
1.4. Área curricular	: Estudios generales
1.5. Créditos	: 5
1.6. Total, de horas semestrales	: 119
1.7. Hora semanal	: 7
1.7.1. Horas de teoría	: 3
1.7.2. Horas de práctica	: 4
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Segundo

2. SUMILLA

La presente asignatura corresponde al área Estudios Específicos, es de naturaleza teórico-práctico, el propósito es que el alumno tenga un primer contacto con el concepto de Cálculo Diferencial e Integral de funciones reales.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO

Aplicar los conocimientos de matemáticas, ciencias básicas y ciencias de la ingeniería civil.
Desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas.

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

CONTENIDO

1. Entiende, determina y aplica el concepto de la derivada para las diferentes funciones de una variable.	1. Límites. 2. Continuidad. 3. Derivadas.
2. Entiende, determina y aplica el concepto de integral.	4. Máximos y mínimos locales y globales. 5. Integrales indefinidas. 6. Integrales definidas. 7. Técnicas de integración. 8. Integrales impropias. 9. Aplicaciones.

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Monografía y carpeta de resolución de ejercicios.	Semana 9
Monografía y carpeta de resolución de ejercicios.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje		Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito.	Semana 9
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos.	Lista de cotejo. Guías de observación.	
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	Rúbrica.	
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito.	Semana 17
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos.	Lista de cotejo. Guías de observación.	
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	Rúbrica.	

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

- James, G. & Dyke, P. (2018). *Advanced Modern Engineering Mathematics* (Fifth edition). UK: Pearson Education Limited.
- Larson, R., Hostetler, R. (2006). *Cálculo y Geometría Analítica*. Mc. Graw, Hill Interamericana de México, S.A. de C.V.
- Stewart, James (2013). *Cálculo de una variable: trascendentes tempranas*. Cengage Learning
- Rogawski, J.; Adams, C.; and Franzosa, R. (2018). *Calculus, early transcendentals*. (Fourth edition).
- Stein, Sh., y Barcellos, A. (1995). *Cálculo y Geometría Analítica, Vol 1*. McGraw-Hill.
- Thomas, G., y Finney, R. (2010). *Cálculo, una variable*. 11ª edición. Pearson Educación.
- Zou, Y. (2018). *Single Variable Calculus: a first step*. Germany: Walter De Gruyter GmbH.

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre del curso	: Física I
1.2. Código del curso	: IC-202
1.3. Pré-requisito	: IC-101
1.4. Área curricular	: Estudios generales
1.5. Créditos	: 4
1.6. Total, de horas semestrales	: 102
1.7. Hora semanal	: 6
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 4
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Segundo

2. SUMILLA

La presente asignatura corresponde al área Estudios Generales, es de naturaleza teórico-práctico. El propósito es dotar al estudiante la comprensión y aplicación de las leyes fundamentales de la mecánica clásica del mundo físico circundante. Se analizan y aplican las leyes de Newton para analizar el movimiento, de una partícula y un sistema de partículas, así como el trabajo y la energía relacionados y su mecánica transformaciones. Se analizan los movimientos lineales y rotacionales y se analizan diversos problemas relacionados con la ingeniería. Experiencias en laboratorio para verificar, validar y aplicar las leyes físicas

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO

Aplicar los conocimientos de matemáticas, ciencias básicas y ciencias de la ingeniería civil.
Desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas.

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

CONTENIDO

<ol style="list-style-type: none"> 1. Iniciar al estudiante en la construcción simplificada de modelos de los fenómenos físicos. 2. Lograr que el estudiante pueda utilizar los principios y leyes fundamentales de la mecánica clásica. 3. Dotar al estudiante de los conocimientos para analizar el movimiento de los cuerpos, los principios de conservación del momentum y energía mecánica, y mecánica del cuerpo rígido, en la resolución de problemas relacionados con la ingeniería civil. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis Vectorial. 2. Estática. 3. Cinemática de una partícula. 4. Dinámica de una partícula. 5. Trabajo y energía. 6. Dinámica de un sistema de partículas. 7. Dinámica rotacional de sólidos.
---	---

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Monografía y carpeta de resolución de ejercicios.	Semana 9
Monografía y carpeta de resolución de ejercicios.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Semana 9
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos.	
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa	
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Semana 17
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos.	
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

Halliday, D., Resnick, R. Krane, K. (2015). Física para Ciencias e Ingeniería. Vol. 2 5° edición. México: Editorial CECSA.

Leyva, H. (2010). Física I: Teoría y problemas resueltos. 3° edición. Perú: Editorial Moshera

Mc Kelvey, J., Grotch, H. (1998). Física para Ciencias e Ingeniería. Vol 1. 1° edición. México: Editorial Harla.

Sears-Zamansky, Young H, Freedman R. (2013), Física universitaria. Vol 1. 13° edición. México: Pearson education.

Serway, R., Jewett, J. (2012). Física I para ciencias e Ingeniería. Vol 1. 7° edición. México: Cengage Learning Editores.

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre del curso	: Estadística Básica
1.2. Código del curso	: IC-203
1.3. Pré-requisito	: IC-102
1.4. Área curricular	: Estudios generales
1.5. Créditos	: 4
1.6. Total de horas semestrales	: 85
1.7. Hora semanal	: 5
1.7.1. Horas de teoría	: 3
1.7.2. Horas de práctica	: 2
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Segundo

2. SUMILLA

La presente asignatura corresponde al área Estudios Generales, es de naturaleza teórico-práctico, el curso introduce al estudiante en el ámbito de la organización, análisis e interpretación de datos, mediante el conocimiento progresivo de teoremas, reglas, leyes, principios y técnicas para resolver o proyectarlos en aplicaciones reales sobre una muestra e inferirlos sobre la población. En esta asignatura el estudiante hace suyo el lenguaje matemático y estadístico alrededor del cual se articula la formación del ingeniero.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO

Aplicar los conocimientos de matemáticas, ciencias básicas y ciencias de la ingeniería civil.
Desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas.

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA	CONTENIDO
1. Analiza e interpreta datos con la ayuda de tablas, gráficos y medidas descriptivas.	1. Definición de Estadística, conceptos básicos El proceso de investigación y el método estadístico.
2. Aplica leyes de la Regresión lineal simple y series de tiempo.	2. Distribución de los datos o Distribución de frecuencias.
3. Aplica leyes, reglas y principios y determina la probabilidad de ocurrencia de los eventos.	3. Presentación gráfica de datos.
4. Aplica las definiciones y propiedades de las variables aleatorias y funciones de distribución discreta y continua.	4. Las variables, tipos y escala de medición
5. Aplica las técnicas básicas de la Estadística Inferencial para resolver	5. Escalas de medición.
	6. Tipo de variables: variables cualitativas, variables cuantitativas. Espacio muestral eventos, operaciones entre eventos.
	7. Función probabilidad propiedades, ejercicios de aplicación.

problemas de investigaciones en el contexto de su especialidad.

8. Teoría de probabilidades: Definición, propiedades elementales de probabilidad.
9. Distribuciones de probabilidades para variables discretas y continuas.

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Monografía y carpeta de resolución de ejercicios.	Semana 9
Monografía y carpeta de resolución de ejercicios.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas	
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito.	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos.	Lista de cotejo. Guías de observación.	Semana 9
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	Rúbrica.	
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito.	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos.	Lista de cotejo. Portafolios de evidencias.	Semana 17
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	Rúbrica.	

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

- Matínez, Ciro. (2012). *Estadística básica aplicada (4a.ed.)*. Colombia: Ecoe Ediciones.
- Posada, G. (2016). *Elementos básicos de estadística descriptiva para el análisis de datos*. Colombia: Universidad Católica Luis Amigó.
- Diz, E. (2016). *Estadística básica, introducción a la estadística con R*. Colombia: Ediciones de la U.
- Visauta, B. (2007). *Análisis estadístico con SPSS 14: estadística básica (3a. ed.)*. España: McGraw-Hill España.

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre del curso	: Dibujo en Ingeniería I
1.2. Código del curso	: IC-204
1.3. Pré-requisito	: IC-104
1.4. Área curricular	: Estudios específicos
1.5. Créditos	: 3
1.6. Total de horas semestrales	: 68
1.7. Hora semanal	: 4
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 2
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Segundo

2. SUMILLA

La presente asignatura corresponde al área Estudios Generales, es de naturaleza teórico-práctico, le permite al alumno adquirir y demostrar su competencia expresiva mediante la representación gráfica, para comunicar ideas a través de diseños en dos dimensiones, tres dimensiones y a la realidad aumentada, virtual mediante Software, proporcionando conocimientos teóricos y prácticos de diseño técnico y arquitectónico.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO

Desarrollar habilidades de comunicación efectiva de forma oral, escrita y gráfica.

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA	CONTENIDO
1. Interpretará y aplicará dibujos de ingeniería representado gráficamente de manera clara.	1. Dibujo Técnico: Normas técnicas; desenvolvimiento de trazo, caligrafía técnica; escalas; acotado integral.
2. Identificará, analizará y aplicará las normas, en el dibujo de ingeniería para la solución de ejercicios bi y tridimensionales propuestos mediante el uso de escuadras y Utilizará como herramienta el software de CAD.	2. Diseño de observación.
3. Interpretará y aplicará la teoría de proyecciones en el sistema DIN y ASA para proyectar vistas principales, múltiples y seccionadas de un objeto propuesto.	3. Geometría Descriptiva: Problemas y a aplicaciones geométricas; proyecciones; sistemas triédrico. punto y recta; planos e intersecciones; paralelismo y perpendicularidad; desarrollos, proyecciones y perspectivas; Superficies de Revolución.
4. Identificará, analizará e interpretará ejercicios de geometría descriptiva de forma bidimensional y tridimensional en tablero y programa de CAD.	4. Diseño Asistido por Computadora 2D y 3D; layout y ergonomía.
5. Proporcionar conocimientos teórico prácticos de diseño técnico y arquitectónico.	5. Proyecto arquitectónico.

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Monografía y Portafolios de dibujo técnico.	Semana 9
Portafolios de dibujo técnico manual y computarizado.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas	
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito.	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos.	Portafolios de evidencias. Guías de observación.	Semana 9
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	Rúbrica.	
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito.	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos.	Portafolios de evidencias. Guías de observación.	Semana 17
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	Rúbrica.	

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

- García, E. y Ramos, B. (2020). *Dibujo técnico*. España: AENOR - Asociación Española de Normalización y Certificación.
- Pérez, E. (1998). *Dibujo técnico y geométrico*. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Ruiz, E. (2009). *Dibujo técnico para carreras de ingeniería*. Cuba: Editorial Félix Varela.
- Valencia, G. (2009). *Geometría descriptiva: paso a paso*. Colombia: Ecoe Ediciones

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre de la Asignatura	: Ética
1.2. Código de la Asignatura	: IC-205
1.3. Pré-requisito	: Ninguno
1.4. Área Curricular	: Estudios generales.
1.5. Créditos	: 3
1.6. Total de horas Semestrales	: 68
1.7. Hora semanal	: 4
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 2
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Segundo

2. SUMILLA

El propósito de esta asignatura tiene por tarea cumplir la función de guía a quienes por virtud o necesidad se interesan por la Ética en general y por la Ética Profesional en particular, y para lograr tal propósito, la asignatura ha sido dividida en unidades. La primera unidad define la ética, su historia, sus tareas y presenta a la Ética Empresarial en el contexto de un proyecto integral de la empresa. La segunda unidad trata sobre el código de ética en la práctica profesional y aborda los valores en el ejercicio de la profesión y principios fundamentales relacionados a la ética profesional, la cual afecta a la sociedad y economía de un país.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO	
Actuar con responsabilidad social y compromiso ético y ambiental.	
COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA	CONTENIDO
1. Comprende los conceptos básicos relacionados a la ética y la moral.	1. La Ética, la Moral. Teorías éticas.
2. Justifica la decisión ética asumida con responsabilidad y coherencia.	2. Fundamentos de la conducta moral.
3. Reconoce y aplica los principios éticos en su vida profesional.	3. Los juicios morales y su justificación valores éticos fundamentales.
4. Evalúa y extrae información del código de ética profesional.	4. ¿Qué es la profesión?
	5. La ética profesional y sus desafíos.
	6. Desarrollo de sentido de ciudadanía del Profesional y sus valores.
	7. La responsabilidad social.
	8. Los colegios profesionales.
	9. Los códigos de ética.
	10. Ética y derechos humanos.

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Monografía.	Semana 9
Monografía.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas	
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito.	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas.	Problemas académicos y casos prácticos.	Lista de cotejo. Guías de observación.	Semana 9
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	Rúbrica.	
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito.	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas.	Problemas académicos y casos prácticos.	Lista de cotejo. Guías de observación.	Semana 17
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	Rúbrica.	

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

- Brandt B. Richard. (1982). *Teoría Ética. Universidad. Textos.* Madrid.
- Cariel. Alexis. (1982). *La Incógnita del Hombre. Novena edición.* México. Editorial Diana S.A.
- Colegio de Ingenieros del Perú. Código de Ética.
- Fagothey, Austin. (1973). *Ética teoría y su aplicación. Quinta edición.* México. Editorial Interamericana.
- Best ramos Leopoldo. (1989). *Teoría de los Valores y Ética.* Editorial San Marcos.
- Calero Pérez Mavilo. (2003). *Ética Profesional.* Perú – Lima. Editorial San Marcos.

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre del curso	: Realidad Nacional
1.2. Código del curso	: IC-206
1.3. Pré-requisito	: IC-107
1.4. Área curricular	: Estudios generales
1.5. Créditos	: 3
1.6. Total, de horas semestrales	: 68
1.7. Hora semanal	: 4
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 2
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Segundo

2. SUMILLA

Realidad Nacional es un curso del área de Estudios Generales, de carácter teórico-práctico, que permite conocer también la realidad mundial de la industria de la construcción, prepara al estudiante para elaborar informes sobre las potencialidades de nuestro país y las principales tendencias del mundo actual, con el marco teórico del desarrollo sostenible y las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. El curso tiene como finalidad que el estudiante sepa investigar para obtener información actualizada que le permita interpretar críticamente nuestro país mega diverso, plurilingüe y multicultural. Los ejes principales son: la ecología, la economía y la cultura del Perú, y el impacto de la globalización en estos tres campos.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO	
Actuar con responsabilidad social y compromiso ético y ambiental.	
COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA	CONTENIDO
1. Identifica y comprende la relación del espacio geográfico, geopolítico, ecológico del Perú, la realidad política del país, con sus problemas y posibilidades, en relación con el desarrollo sostenible.	1. Concepto de estado y sus elementos. 2. Derechos humanos 3. Recursos naturales 4. Conciencia de peligros existentes 5. Cultura política
2. Comprende y aprecia la diversidad cultural peruana, como estrategia para una convivencia pacífica, democrática e intercultural.	6. Sociedad, migración, emigración, inmigración. 7. Impacto de las migraciones en la sociedad peruana 8. Globalización y sus características 9. Efectos contaminantes
3. Reconoce la importancia de la naturaleza para el bienestar humano.	10. Desarrollo sostenible 11. Periodos de industrialización y urbanismo

-
- | | |
|---|---|
| 4. Analiza las diferentes etapas de la industrialización y urbanismo. | 12. Tratado de libre comercio y su implicancia económica.
13. La ingeniería civil como ciclo económico social. |
|---|---|
-

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Monografía.	Semana 9
Monografía.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas.	Examen escrito.
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas.	Investigación formativa.	Guías de observación.
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	Rúbrica.
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas.	Examen escrito.
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas.	Investigación formativa.	Guías de observación.
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	Rúbrica.

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

- Basadre, J. (1994). Perú: Problema y Posibilidad (4a. ed.). Lima, Perú: Fundación Manuel Bustamante De la Puente.
- Constitución Política del Perú (1993).
- Duverger, M. (1980) Los Partidos Políticos. México: Fondo de Cultura Económica.
- Fuenzalida, F. (2009). La agonía del Estado-Nación. Poder, raza y etnia en el Perú contemporáneo. Lima, Perú: Congreso de la República.
- García, A. (2004). Para comprender el siglo XX y comenzar el siglo de la juventud. Lima, Perú.
- Klarén, P. (2005). Nación y Sociedad en la historia del Perú. Lima, Perú: IEP Manual de Realidad Nacional (2014). Lima, Perú: USMP.

SEMESTRE III

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre del curso	: Cálculo II
1.2. Código del curso	: IC-301
1.3. Pré-requisito	: IC-201
1.4. Área curricular	: Estudios generales
1.5. Créditos	: 4
1.6. Total, de horas semestrales	: 102
1.7. Hora semanal	: 6
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 4
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Tercero

2. SUMILLA

La presente asignatura corresponde al área Estudios Generales, es de naturaleza teórico-práctico, el propósito es el estudio del Cálculo Diferencial e integral para funciones reales de varias variables. Son estudiados los conceptos de derivadas parciales y sus aplicaciones. Así como las integrales múltiples.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO

Aplicar los conocimientos de matemáticas, ciencias básicas y ciencias de la ingeniería civil. Desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas.

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

CONTENIDO

1. Determina, entiende y aplica el concepto la derivada parcial para funciones de varias variables.	1. Operaciones en el conjunto R_n
2. Determina, entiende y aplica el concepto de integrales dobles y triples.	2. Funciones de varias variables en valores reales
	3. Limite y continuidad de funciones de varias variables.
	4. Derivadas parciales.
	5. Derivada direccional.
	6. Plano tangente y recta normal.
	7. Máximos y mínimos.
	8. Máximos y mínimos sobre un conjunto compacto.
	9. Integrales múltiples.
	10. Integral doble. Integral repetida o iterada. Aplicaciones.
	11. Integral triple. Cálculo de volumen.
	12. Cambio de variables en la integral doble y triple.
	13. Aplicaciones de la integral doble y triple.
	14. Integrales impropias para funciones de una y más de una variable. Criterios de convergencia.

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Monografía y carpeta de resolución de ejercicios.	Semana 9
Monografía y carpeta de resolución de ejercicios.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas	
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito.	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos.	Lista de cotejo. Guías de observación.	Semana 9
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	Rúbrica.	
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito.	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos.	Lista de cotejo. Guías de observación.	Semana 17
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	Rúbrica.	

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

Thomas, G.; Finney, R. (2010). Cálculo, varias variables. 11ª edición. Pearson Educación.

Stein, S.; Barcellos, A. (1995). Cálculo y Geometría Analítica, Vol 1. McGraw-Hill.

Larson, R., Hostetler, R. (2006). Cálculo y Geometría Analítica. Mc. Graw, Hill Interamericana de México, S.A. de C.V.

Stewart, James (2018). Cálculo de varias variables: trascendentes tempranas. Cengage Learning

Zill, Dennis G.; Wright, Warren S. (2012) Matemáticas avanzadas para Ingeniería. 4ª edición. McGraw-Hill Interamericana de España S.L.

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Nombre del curso	: Física II
1.2 Código del curso	: IC-302
1.3 Pré-requisito	: IC-202
1.4 Área curricular	: Estudios generales
1.5 Créditos	: 3
1.6 Total, de horas semestrales	: 68
1.7 Hora semanal	: 4
1.7.1 Horas de teoría	: 2
1.7.2 Horas de práctica	: 2
1.8 Ciclo del plan de estudios	: Tercero

2. SUMILLA

La presente asignatura corresponde al área Estudios Generales, es de naturaleza teórico-práctico. El propósito es dotar al estudiante la comprensión y aplicación de los fenómenos físicos de los fluidos en el mundo físico circundante. Se analizan y aplican movimiento periódico, movimiento oscilatorio, mecánica de fluidos, termodinámica, transformación de energía y transferencia de calor en procesos termodinámicos, en diversos problemas relacionados con la ingeniería. Experiencias en laboratorio para verificar, validar y aplicar las leyes físicas.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO

Aplicar los conocimientos de matemáticas, ciencias básicas y ciencias de la ingeniería civil.
Desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas.

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

CONTENIDO

1. Iniciar al estudiante en la construcción simplificada de modelos de los fenómenos físicos.	1. Elasticidad.
2. Lograr que el estudiante pueda utilizar los principios y leyes fundamentales de la mecánica clásica.	2. Oscilaciones.
3. Dotar al estudiante de los conocimientos para analizar el movimiento de los cuerpos, los principios de conservación del momentum y energía mecánica, y mecánica del cuerpo rígido, en la resolución de problemas relacionados con la ingeniería civil.	3. Hidrostática.
	4. Hidrodinámica.
	5. Calor y temperatura.
	6. Teoría cinética de los gases.
	7. Primera Ley de la Termodinámica.
	8. Maquinas térmicas, entropía y segunda ley de la Termodinámica.

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Monografía y carpeta de resolución de ejercicios.	Semana 9
Monografía y carpeta de resolución de ejercicios.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito.
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos.	Lista de cotejo.
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa	Rúbrica
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito.
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos.	Lista de cotejo.
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	Rúbrica.

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

Fishbane, P., Gasiorowicz, S., Thorton, S. (1994). Física para Ciencias e Ingeniería. Vol I. 1° edición. México: Editorial Prentice Hall Hispanoamericana, S.A.

Halliday, D., Resnick, R. Krane, K. (2015). Física para Ciencias e Ingeniería. Vol. 1. 5° edición. México: Editorial CECSA.

Leyva, H. (2010). Física II: Teoría y problemas resueltos. 3° edición. Perú: Editorial Moshera

Mc Kelvey, J., Grotch, H. (1998). Física para Ciencias e Ingeniería. Vol 1. 1° edición. México: Editorial Harla.

Serway, R., Jewett, J. (2012). Física I para ciencias e Ingeniería. Vol 1. 7° edición. México: Cengage Learning Editores.

Tippens, P. (2011). Física conceptos y aplicaciones. Vol 1. 7° edición. México: McGraw-Hill.

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre de la Asignatura	: Dibujo en Ingeniería II
1.2. Código de la Asignatura	: IC-303
1.3. Pré-requisito	: IC-204
1.4. Área Curricular	: Estudios específicos
1.5. Créditos	: 3
1.6. Total de horas Semestrales	: 68
1.7. Hora semanal	: 4
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 2
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Tercero

2. SUMILLA

La presente asignatura corresponde al área Estudios Generales, es de naturaleza teórico-práctico, le permite al alumno adquirir y demostrar su competencia en simbología arquitectónica, estructuras eléctricas y sanitarias en el marco de la normatividad vigente, a la vez el estudiante desarrollará la correcta interpretación de los planos según la especialidad y podrá representar los diseños arquitectónicos, estructurales y sanitarias en realidad virtual y aumentada.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO

Desarrollar habilidades de comunicación efectiva de forma oral, escrita y gráfica.

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA	CONTENIDO
1. Conoce los estilos de representación arquitectónica.	1. Introducción a BIM.
2. Ejemplifica los diferentes tipos de escala y acotación. Para evaluar e identifica el espacio de trabajo, utilizando como herramientas los instrumentos de dibujo.	2. Interfaz de AutoCAD.
3. Representa simbólicamente el dibujo de edificación y detalles constructivos de la Ingeniería Civil.	3. Interfaz de Revit y sus especialidades.
4. Interpreta el Reglamento Nacional de Edificaciones y otros reglamentos afines para su adecuado uso y estricto cumplimiento. Para sustentar normativamente su ejercicio profesional ante la sociedad.	4. Dibujo Técnico. Caracteres y Trazos. Escalas. Acotado Integral.
	5. Dibujo computarizado de 2D y 3D en especialidades de arquitectura, estructuras y sanitarias.
	6. Representación en realidad virtual y aumentada.

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Portafolios de dibujo técnico manual y computarizado.	Semana 9
Carpeta de dibujo computarizado AutoCAD y REVIT	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas	
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito.	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y dibujo computarizado.	Problemas académicos y casos prácticos.	Lista de cotejo. Portafolios de evidencias.	Semana 9
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	Rúbrica.	
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito.	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y dibujo computarizado.	Problemas académicos y casos prácticos.	Lista de cotejo. Portafolios de evidencias.	Semana 17
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	Rúbrica .	

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

- Hé, H. (2013). *BIM - Building Information Modelling*. Argentina: ANI - Academia Nacional de Ingeniería.
- Mora, J. (2013). *Autocad aplicado a la ingeniería civil*. España: Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia.
- Santoro, J. y Cebolla, C. (2019). *AutoCAD 2019: curso práctico*. Colombia: Ediciones de la U.
- Peña, L. (2017). *Revit MEP 2018: curso práctico*. España: RA-MA Editorial.
- Anguita, M. (2017). *Revit Architecture: manual de iniciación*. España: Editorial Tébar Flores.

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre del curso	: Estática
1.2. Código del curso	: IC-304
1.3. Pré-requisito	: IC-202
1.4. Área curricular	: Estudios específicos
1.5. Créditos	: 4
1.6. Total de horas semestrales	: 102
1.7. Hora semanal	: 6
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 4
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Tercero

2. SUMILLA

La presente asignatura corresponde al área Estudios Específicos, es de naturaleza teórico-práctico. El estudiante al concluir la asignatura estará capacitado en el uso adecuado de conceptos teóricos y aplicaciones de la mecánica de cuerpo rígido. Tiene como propósito dotar al estudiante de conocimientos acerca de sistemas de fuerzas, centro de gravedad, momentos de Inercia, equilibrio del sólido rígido, fuerzas de sección. Los asuntos de este curso son requisitos previos para el estudio de la mecánica de cuerpo deformable.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO

Aplicar los conocimientos de matemáticas, ciencias básicas y ciencias de la ingeniería civil.
Desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas.

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA	CONTENIDO
1. Analiza los sistemas de fuerzas.	1. Conceptos Generales.
2. Determina el centro de gravedad de un cuerpo, de una superficie y de una línea.	2. Sistemas de fuerzas: Generalidades, operaciones vectoriales, sistemas equivalentes, definición de tórsor, reducción a fuerza única.
3. Estima el equilibrio de un cuerpo porque observa las cargas y las conexiones.	3. Centro de gravedad, centro de masa y centroide; Momento y producto de inercia, círculo de Mohr.
4. Calcula las reacciones en los apoyos y en las secciones de vigas, marcos, arcos y armaduras.	4. Fuerzas distribuidas lineales y de área, presión de compuertas. 5. Equilibrio del sólido rígido: Equilibrio de la partícula en el plano y en el espacio; tipos de apoyos en el plano y espacio, diagrama de cuerpo libre, solución de las ecuaciones de equilibrio en el plano y en el espacio.
	6. Fuerzas de sección: Definiciones y métodos para el cálculo de fuerzas internas en vigas y pórticos isostáticos, armaduras. Diagramas de fuerzas internas.

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Monografía y carpeta de resolución de ejercicios.	Semana 9
Monografía y carpeta de resolución de ejercicios.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas	
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito.	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos.	Lista de cotejo. Guías de obs.	Semana 9
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	Rúbrica.	
Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito.		
II	Evidencia de desempeño	Maneja métodos y procedimientos para la resolución de problemas estáticos.	Problemas académicos y casos prácticos.	Lista de cotejo. Guías de observación.	Semana 17
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	Rúbrica.	

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

- Pytel, A.; Kiusalaas, J. (2012). *Ingeniería mecánica estática* (Tercera edición). México: Cengage Learning.
- Meriam, J. L., Kraige, L. G. (2013). *Mecánica para ingenieros: estática* (Séptima edición). España. Editorial: Reverté
- Ferdinand, Johnston E. Mazurek, D. (2013). *Mecánica Vectorial para Ingenieros* (Décima edición). México: McGraw. Hill Interamericana.
- Hibbeler, R. (2014). *Ingeniería Mecánica Estática para Cursos con Enfoque por Competencias*. México: Pearson Educación.
- Hibbeler, R. (2016). *Ingeniería Mecánica estática* (Decimocuarta Edición). México: Pearson Educación.

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre del curso	: Geología
1.2. Código del curso	: IC-305
1.3. Pré-requisito	: IC-103
1.4. Área Curricular	: Estudios específicos
1.5. Créditos	: 3
1.6. Total de horas Semestrales	: 68
1.7. Hora semanal	: 4
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 2
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Tercero

2. SUMILLA

El curso corresponde al área de estudios específicos, siendo de carácter teórico-práctico permitirá que el estudiante esté capacitado para interpretar los fenómenos geológicos naturales que ocurren en la tierra, considerando los cambios físico-químicos de las rocas y suelos, y aplicando los diferentes principios que rigen la evolución de la tierra. Para este propósito el curso se desarrollará en dos unidades: 1) Geología básica para ingenieros; y 2) Petrología básica y mapas geológicos.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO

Aplicar los conocimientos de matemáticas, ciencias básicas y ciencias de la ingeniería civil.
Interactuar en equipos multidisciplinarios y dar soluciones integrales en ingeniería civil.

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

CONTENIDO

1. Explica el origen de la Tierra, tectónica de placas y escala del tiempo geológico.	1. Origen de la Tierra. Estructura interna. Geodinámica y tectónica de placas. Escala del tiempo geológico.
2. Reconoce y diferencia en el campo los tipos minerales.	2. Minerales: estructura y propiedades.
3. Reconoce y diferencia en el campo los tipos de rocas.	3. Rocas ígneas. Intemperismo, erosión y génesis de los suelos.
4. Identifica y representa las estructuras geomorfológicas, a través de la lectura de mapas geológicos.	Rocas sedimentarias. Rocas metamórficas.
	4. Geomorfología. Mapas geológicos.

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Monografía	Semana 9
Monografía y carpeta de resolución de ejercicios.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas	
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad	Preguntas teóricas y problemas	Examen escrito	
	Evidencia de desempeño	Promedio de prácticas e informes de visita de campo.	Problemas académicos y casos prácticos	Portafolios de evidencias. Guía de observación.	Semana 9
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos	Investigación formativa	Lista de cotejo	
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad	Preguntas teóricas y problemas	Examen escrito	
	Evidencia de desempeño	Promedio de prácticas e informes de visita de campo.	Problemas académicos y casos prácticos	Portafolios de evidencias. Guía de observación.	Semana 17
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos	Investigación formativa	Rúbrica Lista de cotejo	

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

Chaumeton, h. (2006). *Guía de los Minerales*. Omega. España.

Early, S. (2016). *Physical Geology*. CreateSpace Independent Publishing Platform.
<https://opentextbc.ca/geology/>.

Harvey, J. C. (1987). *Geología para ingenieros geotécnicos*. México: Noriega Editores.

McLean, A. C. and Gribble, C. D. (2005). *Geology for Civil Engineers* (Second edition). Taylor & Francis e-Library.

Rojas C., D. R. (2013). *Compendio de Geología General*. Lima, Perú: Editorial Macro.

Strahler, A. N. y Strahler, A. H. (1997). *Geología Física*. Barcelona: Ediciones Omega.

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre de la Asignatura	: Topografía
1.2. Código de la Asignatura	: IC-306
1.3. Pré-requisito	: IC-203; IC-204
1.4. Área Curricular	: Estudios específicos
1.5. Créditos	: 4
1.6. Total de horas Semestrales	: 102
1.7. Hora semanal	: 6
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 4
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Tercero

2. SUMILLA

La presente asignatura corresponde al área Estudios Específicos, permite presentar conceptos, métodos y procesos de topometría, geomática y geoestadística. Aplique dichos métodos y procesos en levantamientos topográficos con aplicaciones en Ingeniería Civil, que involucren diseño, planificación, construcción y análisis espacial de datos; en concordancia con la legislación nacional e internacional vigente.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO

Aplicar los conocimientos de matemáticas, ciencias básicas y ciencias de la ingeniería civil.
Interactuar en equipos multidisciplinarios y dar soluciones integrales en ingeniería civil.

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

CONTENIDO

<ol style="list-style-type: none"> 1. Conoce y aplica los métodos y procesos de topometría, geomática y geoestadística. 2. Identifica y ejecuta los métodos y procesos de levantamiento topográfico de acuerdo al proyecto a desarrollar. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Principios básicos de topografía: Representación de la Tierra en el mapa; elementos matemáticos y geográficos de los mapas; cartometría y orientación en el espacio geográfico. 2. Normas técnicas de levantamientos topográficos. 3. Instrumentos topográficos. 4. Teoría de errores. 5. Métodos de levantamiento topográfico. 6. Levantamientos batimétricos y de superficie. 7. Altimetría y redes de densificación. 8. Métodos de nivelación. 9. Plano topográfico y métodos de interpolación. 10. Hojas de cálculo y software topográfico.
---	---

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Monografía.	Semana 9
Planos de levantamientos topográficos.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas	
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito.	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos.	Portafolio. Guías de observación.	Semana 9
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	Rúbrica	
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito.	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y planos de levantamiento.	Problemas académicos y casos prácticos.	Portafolio. Bitácora o diario.	Semana 17
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	Rúbrica.	

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

- Alcántara, D. (2014). Topografía y sus aplicaciones. México: Grupo Editorial Patria
- Bueno, M. (2017). Topografía aplicada a la arqueología. España: Prensas de la Universidad de Zaragoza
- Blagoja Markoski (2018). Basic principles of topography. Macedonia
- Muñoz Mato, L. A. (2017). Fundamentos físicos de la topografía. ECU.
- Moreno, M. y Rengifo Barberi, J. I. (2016). Ejercicios básicos de topografía. Universidad de los Andes.
- Sánchez, M. y Gallego. Á. (2014). Manual de topografía en ingeniería. España: Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia.
- Wolf, Paul R. (2018). Topografía. Editorial Marcombo, S.A.

SEMESTRE IV

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre del curso	: Ecuaciones Diferenciales
1.2. Código del curso	: IC-401
1.3. Pré-requisito	: IC-301
1.4. Área curricular	: Estudios específicos
1.5. Créditos	: 4
1.6. Total, de horas semestrales	: 85
1.7. Hora semanal	: 5
1.7.1. Horas de teoría	: 3
1.7.2. Horas de práctica	: 2
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Cuarto

2. SUMILLA

La presente asignatura corresponde al área Estudios Específicos, es de naturaleza teórico-práctico, el propósito es conocer las Ecuaciones Diferenciales Ordinarias y Ecuaciones Diferenciales Parciales.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO

Aplicar los conocimientos de matemáticas, ciencias básicas y ciencias de la ingeniería civil. Desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas.

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA	CONTENIDO
1. Entiende, resuelve y aplica las ecuaciones diferenciales ordinarias.	1. Ecuaciones diferenciales de primer orden.
2. Entiende y aplica las transformadas de Laplace en ecuaciones diferenciales	2. Ecuaciones diferenciales de segundo orden. Aplicaciones.
3. Entiende los conceptos y resuelve ecuaciones diferenciales parciales básicas de orden dos.	3. Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior.
	4. Resolución de ecuaciones diferenciales lineales por series.
	5. Transformada de Laplace.
	6. Series de Fourier. Series de Fourier de senos y de cosenos.
	7. Introducción a las Ecuaciones Diferenciales parciales de orden dos.

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Monografía y carpeta de resolución de ejercicios.	Semana 9
Monografía y carpeta de resolución de ejercicios.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje		Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito.	Semana 9
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos.	Lista de cotejo. Guías de observación.	
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	Rúbrica.	
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito.	Semana 17
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos.	Lista de cotejo. Guías de observación.	
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	Rúbrica.	

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

- Boyce, William E. (2002) Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera. 4ª edición. Limusa
- Zill, Dennis G.; WRIGHT, Warren S. (2012) Matemáticas avanzadas para Ingeniería. 4ª edición. McGraw-Hill Interamericana de España S.L.
- Zill, Dennis G. (2018) Ecuaciones Diferenciales: con problemas de valores en la frontera. 9ª edición. Cengage.
- Zill, Dennis G.; WRIGHT, Warren S. (2012) Matemáticas avanzadas para Ingeniería. 4ª edición. McGraw-Hill Interamericana de España S.L.

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre del curso	: Cálculo III
1.2. Código del curso	: IC-402
1.3. Pré-requisito	: IC-301
1.4. Área curricular	: Estudios específicos
1.5. Créditos	: 4
1.6. Total, de horas semestrales	: 85
1.7. Hora semanal	: 5
1.7.1. Horas de teoría	: 3
1.7.2. Horas de práctica	: 2
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Cuarto

2. SUMILLA

La presente asignatura corresponde al área Estudios Específicos, es de naturaleza teórico-práctico, el propósito es conocer los campos escalares y vectoriales, las integrales de líneas y de superficies. Los asuntos tratados son: sucesiones y series numérica, series de Taylor, curvas parametrizadas, integrales de línea y superficies de campos escalares y vectoriales, los teoremas de Green, Gauss y Stokes.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO

Aplicar los conocimientos de matemáticas, ciencias básicas y ciencias de la ingeniería civil.
Desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas.

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA	CONTENIDO
1. Entiende y aplica las series de Taylor.	1. Sucesiones y series numéricas.
2. Determina, entiende y aplica el concepto campos escalares y campos vectoriales.	2. Series de Taylor
3. Determina, entiende y aplica el concepto de integrales de línea e integral de superficie tanto en campos escalares como en campos vectoriales.	3. Curvas parametrizadas.
	4. Campos escalares. Integrales de línea de campos escalares.
	5. Campos vectoriales. Integrales de línea de campos vectoriales.
	6. Gradiente, divergente y rotacional.
	7. Teorema de Green.
	8. Representación paramétrica de una superficie, área de superficies.
	9. Integral de superficie de un campo escalar. Integral de superficie de un campo vectorial. El teorema de Stokes. El teorema de Gauss

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Monografía y carpeta de resolución de ejercicios.	Semana 9
Monografía y carpeta de resolución de ejercicios.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito.
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos.	Lista de cotejo.
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	Rúbrica.
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito.
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos.	Lista de cotejo.
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	Rúbrica.

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

Marsden, J. E.; Tromba. A. (2004). Cálculo Vectorial. 5ª edición. Pearson Educación.

Stewart, James (2018). Cálculo de varias variables: trascendentes tempranas. 8ª edición. Cengage Learning.

Thomas, G.; Finney, R. (2010). Cálculo, varias variables. 11ª edición. Pearson Educación.

Zill, Dennis G.; WRIGHT, Warren S. (2012) Matemáticas avanzadas para Ingeniería. 4ª edición. McGraw-Hill Interamericana de España S.L.

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre del curso	: Materiales de Construcción
1.2. Código del curso	: IC-403
1.3. Pré-requisito	: IC-305
1.4. Área curricular	: Estudios específicos
1.5. Créditos	: 3
1.6. Total de horas semestrales	: 68
1.7. Hora semanal	: 4
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 2
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Cuarto

2. SUMILLA

La presente asignatura corresponde al área estudios generales, es de naturaleza teórico-práctico, el propósito identificar, formular, evaluar, planificar, optimizar, ejecutar, programar y supervisar la construcción de obras civiles aplicando la tecnología de la información y métodos constructivos.

La asignatura permite desarrollar en el estudiante la capacidad de aplicar y desarrollar los conceptos básicos de la teoría económica.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO	
Crear, seleccionar y utilizar técnicas, materiales y herramientas de la ingeniería civil.	
COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA	CONTENIDO
1. Conoce los fundamentos e identifica las propiedades básicas de los materiales, considerando su producción industrial.	1. Fundamentos de los materiales. 2. Propiedades ingenieriles de materiales. 3. Durabilidad.
2. Identifica los materiales clasificándolos para fines de selección como componente de las obras de construcción, definiendo las condiciones de empleo como material de construcción.	4. Materiales pétreos. 5. Materiales cerámicos. 6. Materiales aglomerantes y conglomerantes. 7. Materiales pétreos aglomerados y conglomerados. 8. Morteros y concretos. 9. Materiales metálicos. 10. Materiales plásticos – polímeros. 11. Materiales orgánicos. 12. Materiales de construcción sostenible.

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Monografía y muestrario de materiales de construcción.	Semana 9
Monografía y muestrario de materiales de construcción.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas	
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas.	Examen escrito	Semana 9
	Evidencia de desempeño	Explica y demuestra conocimiento.	Exposición oral.	Evaluación escrita	
	Evidencia de producto	Promedio de trabajos.	Muestrario.	Rúbrica	
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas.	Examen escrito	Semana 17
	Evidencia de desempeño	Explica y demuestra conocimiento.	Exposición oral.	Evaluación escrita	
	Evidencia de producto	Promedio de trabajos.	Muestrario.	Rúbrica	

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

Crespo, S. (2009). *Materiales de construcción para edificación y obra civil*. Alicante, España: Editorial Club Universitario.

Díaz, F. (2018). *Tecnología de Materiales*. México: Departamento de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México.

Gutiérrez, L. (2003). *El concreto y otros materiales para la construcción*. Colombia: Universidad Nacional de Colombia, Sede Manizales.

Instituto de la Construcción y Gerencia. (2000), *Materiales de Construcción*. Lima, Perú: Fondo Editorial ICG.

Pérez-Foguet, A. (Ed.). (2007). *Tecnologías y materiales de construcción para el desarrollo*. Barcelona: Associació Catalana d'Enginyeria Sense Fronteres.

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre de la Asignatura	: Resistencia de Materiales I
1.2. Código de la Asignatura	: IC-404
1.3. Pré-requisito	: IC-304
1.4. Área Curricular	: Estudios específicos
1.5. Créditos	: 4
1.6. Total de horas Semestrales	: 102
1.7. Hora semanal	: 6
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 4
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Cuarto

2. SUMILLA

La presente asignatura corresponde al área Estudios Específicos, es de naturaleza teórico-práctico. Tiene el propósito de brindar al estudiante los conceptos y métodos fundamentales para el análisis del comportamiento de los cuerpos elásticos bajo diferentes tipos de sollicitaciones mecánicas externas. Al finalizar el curso, el estudiante resuelve problemas de sistemas estructurales sometidos a fuerzas normales, cortantes, torsión y flexión, teniendo en cuenta las consideraciones de equilibrio, así como las características específicas de geometría y material.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO

Desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas.
Crear, seleccionar y utilizar técnicas, materiales y herramientas de la ingeniería civil.

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA	CONTENIDO
1. Identifica las características y propiedades de los cuerpos elásticos deformables.	1. Conceptos generales.
2. Aplica los conocimientos de la ciencia y matemáticas para la solución de problemas	2. Propiedades mecánicas de los materiales.
3. Comprende el comportamiento de los cuerpos elásticos expuestos a fuerzas axiales y cortantes, momentos flectores y momento de torsión.	3. Carga Axial. Principio de Saint-Venant. Deformación axial. Estructuras hiperestáticas en sollicitación axial. Esfuerzos de origen térmico y fallas de montaje. Ley de Hooke generalizada. Variación de volumen.
	4. Torsión. Hipótesis fundamentales.
	5. Flexión. Hipótesis fundamentales. Relación entre carga, fuerza cortante y momento flector.
	6. Esfuerzo en un punto en estado plano de esfuerzos. Transformación de esfuerzo.
	7. Estado plano de deformación.

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Monografía y carpeta de resolución de ejercicios.	Semana 9
Carpeta de resolución de ejercicios aplicativos.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas	
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad	Preguntas teóricas y problemas	Examen escrito	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios	Problemas académicos y casos prácticos	Lista de cotejo. Ejercicios prácticos.	Semana 9
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos	Investigación formativa	Rúbrica	
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad	Preguntas teóricas y problemas	Examen escrito	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios	Problemas académicos y casos prácticos	Lista de cotejo. Ejercicios prácticos.	Semana 17
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos	Investigación formativa	Rúbrica	

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

- Beer, F.; Johnston, E. (2013). *Mecánica de Materiales*. Editorial: Mc. Graw Hill Interamericana S.L.
- Gere, J., Goodno, B.; (2016) *Mecánica de materiales*. Editorial: Cengage Learning.
- Hibbeler, R. (2011). *Mecánica de Materiales*. Edit. Prentice Hall Hispanoamericana
- Mott, R. (2009). *Resistencia de Materiales aplicada*. Tercera Edición. México: Pearson Educación.

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre del curso	: Dinámica
1.2. Código del curso	: IC-405
1.3. Pré-requisito	: IC-302
1.4. Área curricular	: Estudios específicos
1.5. Créditos	: 3
1.6. Total de horas semestrales	: 68
1.7. Hora semanal	: 4
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 2
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Cuarto

2. SUMILLA

Este curso corresponde al área estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica, tiene el propósito de analizar, modelar, simular, y evaluar movimientos de estructuras sólidas y de fluidos, para analizar los efectos de movimientos dinámicos y determinar el comportamiento dinámico de estructuras y fluidos. Asimismo, este curso proporciona la base científica para los cursos de áreas como: estructuras, hidráulica y geotecnia. En consecuencia, su enseñanza tiene como fin desarrollar la capacidad analítica del futuro ingeniero, de tal forma que ésta pueda predecir los efectos de las fuerzas y del movimiento resultante durante su labor profesional.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO	
Aplicar los conocimientos de matemáticas, ciencias básicas y ciencias de la ingeniería civil.	
Desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas.	
COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA	CONTENIDO
1. Analizar los conceptos teóricos como leyes y principios básicos de la mecánica vectorial	1. Principios de la dinámica.
2. Describir el comportamiento físico mecánico de los cuerpos en movimiento frente a las acciones externas	2. Aplicaciones en Ingeniería Civil.
3. Estudiar los principios de las vibraciones mecánicas	3. Cinemática de partículas.
4. Preparar a los alumnos en la resolución de problemas en mecánica vectorial en el movimiento.	4. Movimiento relativo.
	5. Dinámica de partículas.
	6. Cinemática de cuerpos rígidos.
	7. Dinámica de cuerpos rígidos.
	8. Dinámica de las vibraciones mecánicas.
	9. Vibraciones especiales.

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Monografía y carpeta de resolución de ejercicios.	Semana 9
Monografía y carpeta de resolución de ejercicios.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas	
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad	Preguntas teóricas y problemas	Examen escrito	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios	Problemas académicos y casos prácticos	Lista de cotejo. Guías de observación.	Semana 9
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos	Investigación formativa	Rúbrica	
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad	Preguntas teóricas y problemas	Examen escrito	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios	Problemas académicos y casos prácticos	Lista de cotejo. Guías de observación.	Semana 17
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos	Investigación formativa	Rúbrica	

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

Beer, F. P.; Jhonston, E. R.; Cornwell, P. J. y Self, B. (2017). *Mecánica Vectorial para Ingenieros: Dinámica* (Undécima edición). México: Mc-Graw Hill.

Hibbeler, R. (2010). *Ingeniería Mecánica: Dinámica* (Decimosegunda edición). México: Prentice Hall.

Verdugo, J. (2017). *Mecánica Racional: Dinámica*. Quito, Ecuador: Editorial Universitaria Abya-Yala, Universidad Politécnica Salesiana.

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre del curso	: Geomática
1.2. Código del curso	: IC-406
1.3. Pré-requisito	: IC-303; IC-306
1.4. Área curricular	: Estudios específicos
1.5. Créditos	: 4
1.6. Total de horas semestrales	:102
1.7. Hora semanal	: 6
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 4
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Cuarto

2. SUMILLA

La presente asignatura corresponde al área Estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctico, el propósito es analizar, evaluar, simular, diseñar, calcular y planificar programas, planes y proyectos de infraestructura vial e interconexión de las poblaciones aplicando la geomática para el desarrollo social. Presentar conceptos, métodos y procesos de topometría, geomática y geo tecnología. Aplique dichos métodos y procesos en encuestas planimétricas para aplicaciones de Ingeniería Civil, que involucren diseño, planificación, construcción y análisis espacial de datos.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO

Concebir, analizar, diseñar y proyectar obras en las áreas de la ingeniería civil.
Interactuar en equipos multidisciplinarios y dar soluciones integrales en ingeniería civil.
Crear, seleccionar y utilizar técnicas, materiales y herramientas de la ingeniería civil.

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

CONTENIDO

1. Realiza mediciones de campo, cálculo de gabinete y elabora planos topográficos de redes de control planimétrica y altimétrica.	1. Cálculo de volúmenes: Perfiles longitudinales y secciones transversales.
2. Elabora cartografía básica, altimétrica y temática; aplicando bases matemáticas de la fotogrametría y fotointerpretación.	2. Modelamiento numérico de terrenos.
	3. Métodos de posicionamiento satelital GNSS.
	4. Fotogrametría digital
	5. Medidores a laser aéreo y terrestre.
	6. Sensores aéreos.
	7. Principios de Sistemas de información geográfica.
	8. Principios de teledetección.
	9. Métodos geomáticos para el análisis de datos en las ciencias de la tierra.

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Monografía y portafolios de levantamientos geodésicos.	Semana 9
Monografía y carpeta de levantamientos fotogramétrico.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas	
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito.	
	Evidencia de desempeño	Levantamientos topográficos.	Problemas académicos y casos prácticos.	Lista de cotejo. Guías de observación.	Semana 9
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos	Investigación formativa.	Rúbrica	
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito.	
	Evidencia de desempeño	Levantamientos topográficos.	Problemas académicos y casos prácticos.	Lista de cotejo. Guías de observación.	Semana 17
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	Rúbrica.	

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

- Arozarena Villar, A. y Otero Pastor, I. (2016). *Sistemas de captura de la información: fotogrametría y teledetección*. Dextra Editorial.
- Fernandez S. (2012). *Topografía y geomática en ingeniería*. Editorial Bellisco Ediciones.
- Garrido Villén, N. Berné Valero, J. L. y Capilla Romá, R. (2019). *GNSS: GPS, GALILEO, GLONASS, BEIDOU: fundamentos y métodos de posicionamiento*. Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia.
- Martinez R. (2011). *Topografía aplicada*. Editorial Bellisco Ediciones.
- Ortega Pérez, E. y Martín Ramos, B. (2016). *Sistemas de información geográfica: teoría y práctica*. Dextra Editorial.
- Pinto Felix B. (2012). *GEOMÁTICA Tecnologías de punta*. Editorial Palibrio.
- Torres Simón, F. J. (2017). *El Dron aplicado al sector audiovisual: uso de RPAS en la filmación aérea*. Editorial Tébar Flores

SEMESTRE V

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre del curso	: Tecnología del Concreto
1.2. Código del curso	: IC-501
1.3. Pré-requisito	: IC-403
1.4. Área Curricular	: Estudios de especialidad
1.5. Créditos	: 3
1.6. Total de horas Semestrales	: 68
1.7. Hora semanal	: 4
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 2
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Quinto

2. SUMILLA

El curso corresponde al área estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica, que permitirá que el estudiante conozca la tecnología del concreto y sea capaz de seleccionar racionalmente las componentes del concreto, luego de evaluar sus características y propiedades, para un diseño de mezclas adecuado y su aplicación en el proceso constructivo de obras de concreto estructural y no estructural.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO	
<p>Crear, seleccionar y utilizar técnicas, materiales y herramientas de la ingeniería civil Interactuar en equipos multidisciplinares y dar soluciones integrales en ingeniería civil.</p>	
COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA	CONTENIDO
<ol style="list-style-type: none"> Proporcionar criterios esenciales de los componentes del concreto, su producción y su real aplicación. Identificar las características de los materiales que forman la base para el diseño de mezclas. Conoce las normas que debe cumplir tanto el constructor como el supervisor de una obra. Evaluar la calidad de un concreto. 	<ol style="list-style-type: none"> Historia y evolución del concreto. El concreto estructural. Componentes y tipos de concreto. Cemento. Agua para concreto. Agregados para concreto. Aditivos para concreto. Propiedades del concreto fresco y endurecido. Diseño de mezclas de concreto. Control de calidad del concreto en obra. Concretos especiales.

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Informe de ensayos de laboratorio – Componentes del concreto.	Semana 9
Diseño de mezcla y roturas de probetas (7, 14 y 28 días).	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas	
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito	
	Evidencia de desempeño	Promedio de prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos.	Estudios de caso. Ejercicios prácticos.	Semana 9
	Evidencia de producto	Informe de prácticas.	Investigación formativa.	Lista de cotejo.	
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito	
	Evidencia de desempeño	Promedio de prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos.	Estudios de caso. Entrevistas personales.	Semana 17
	Evidencia de producto	Informe de diseño y prácticas.	Investigación formativa.	Lista de cotejo. Rúbrica	

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

- Abanto, F. (2009). *Tecnología del concreto*. Lima: Editorial San Marcos.
- Neville, A. M. y Brooks, J. J. (1999). *Tecnología del Concreto*. México: Editorial Trillas.
- Kosmatka, S. H.; Kerkhoff, B.; Panarese, W. C. y Tanesi, J. (2004). *Diseño y Control de Mezclas de Concreto*. México: Boletín de Ingeniería EB201, Portland Cement Association.
- Rivva, E. (2010). *Materiales para el concreto*. Lima: Fondo editorial ICG.
- Rivva, E. (2010). *Diseño de Mezclas*. Lima: Fondo editorial ICG.
- Rivva, E. (2010). *Supervisión del concreto de obra*. Lima.

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre de la Asignatura	: Resistencia de Materiales II
1.2. Código de la Asignatura	: IC-502
1.3. Pré-requisito	: IC-404
1.4. Área Curricular	: Estudios específicos
1.5. Créditos	: 4
1.6. Total de horas Semestrales	: 102
1.7. Hora semanal	: 6
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 4
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Quinto

2. SUMILLA

La presente asignatura corresponde al área Estudios Específicos, es de naturaleza teórico-práctico. Tiene el propósito de brindar al estudiante los conceptos y métodos fundamentales para el análisis del comportamiento de los cuerpos elásticos bajo diferentes tipos de sollicitaciones mecánicas externas. Al finalizar el curso, el estudiante resuelve problemas de sistemas estructurales sometidos a fuerzas normales, cortantes, torsión y flexión, teniendo en cuenta las consideraciones de equilibrio, así como las características específicas de geometría y material. Los tópicos abordados son complementarios al primer curso de Resistencia de Materiales I, con lo que el estudiante estará capacitado para comprender de forma satisfactoria materias posteriores.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO	
Desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas Crear, seleccionar y utilizar técnicas, materiales y herramientas de la ingeniería civil.	
COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA	CONTENIDO
1. Identifica las características y propiedades de los cuerpos elásticos deformables.	1. Deformaciones en vigas.
2. Aplica los conocimientos de la ciencia y matemáticas para la solución de problemas.	2. Vigas continuas. Ecuación de los tres momentos. Método de distribución de momentos. Aplicaciones.
3. Comprende el comportamiento de los cuerpos elásticos expuestos a fuerzas axiales y cortantes, momentos flectores y momento de torsión.	3. Fuerzas internas combinados. Principio de superposición. 4. Energía de deformación. Definiciones. Energía en sollicitación axial, flexión, corte y torsión. Métodos energéticos, trabajo virtual y Castigliano. 5. Teorías de falla por resistencia. Tipos de falla. Cálculo por ensayos de laboratorio. Factores de seguridad. 6. Recipientes a presión de pared delgada. 7. Columnas.

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Monografía y carpeta de resolución de ejercicios.	Semana 9
Carpeta de resolución de ejercicios aplicativos.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas	
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad	Preguntas teóricas y problemas	Examen escrito	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios	Problemas académicos y casos prácticos	Lista de cotejo. Ejercicios prácticos.	Semana 9
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos	Investigación formativa	Rúbrica	
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad	Preguntas teóricas y problemas	Examen escrito	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios	Problemas académicos y casos prácticos	Lista de cotejo. Ejercicios prácticos.	Semana 17
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos	Investigación formativa	Rúbrica	

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

- Beer, F. y Johnston, E. (2013). *Mecánica de Materiales*. Editorial: Mc. Graw Hill Interamericana.
- Gere, J., Goodno, B.; (2016) *Mecánica de materiales*. Editorial: Cengage Learning.
- Hibbeler, R. (2011). *Mecánica de Materiales*. Edit. Prentice Hall Hispanoamericana
- Mott, R. (2009). *Resistencia de Materiales aplicada*. Tercera Edición. México: Pearson Educación.

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre del curso	: Mecánica de Suelos I
1.2. Código del curso	: IC-503
1.3. Pré-requisito	: IC-305
1.4. Área Curricular	: Estudios específicos
1.5. Créditos	: 4
1.6. Total de horas Semestrales	: 102
1.7. Hora semanal	: 6
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 4
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Quinto

2. SUMILLA

Este curso, correspondiente al área curricular de estudios específicos, es un curso de naturaleza teórico-práctica que permitirá que el estudiante esté preparado para caracterizar los suelos, así como determinar las propiedades básicas e hidráulicas de los suelos, para el diseño de estructuras de terraplenes, pavimentos y obras de tierra en general, con base en el conocimiento científico y con sentido crítico.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO

Aplicar los conocimientos de matemáticas, ciencias básicas y ciencias de la ingeniería civil.
Interactuar en equipos multidisciplinarios y dar soluciones integrales en ingeniería civil.
Crear, seleccionar y utilizar técnicas, materiales y herramientas de la ingeniería civil.

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

CONTENIDO

<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconocer los problemas de mecánica de suelos en la ingeniería civil, relacionándolos con las necesidades de un adecuado estudio geotécnico. 2. Caracterizar los suelos, determinando sus propiedades índice y hidráulicas, para el diseño de estructuras de terraplenes, pavimentos y obras de tierra en general. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Problemas de mecánica de suelos en la ingeniería civil. 2. Origen y formación de suelos 3. Propiedades índice y sus relaciones. 4. Caracterización de suelos granulares. 5. Caracterización de suelos finos. 6. Identificación y clasificación de suelos. 7. Flujo de agua (1D y 2D) a través de suelos. 8. Compactación de suelos. 9. Exploración y muestreo de suelos.
--	---

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Carpeta de resolución de ejercicios, e informe de prácticas de laboratorio.	Semana 9
Carpeta de resolución de ejercicios, e informe de prácticas de laboratorio.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito
	Evidencia de desempeño	Prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos.	Lista de cotejo Rúbrica
	Evidencia de producto	Promedio de trabajos	Investigación formativa.	Lista de cotejo
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito
	Evidencia de desempeño	Prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos.	Lista de cotejo Rúbrica
	Evidencia de producto	Promedio de trabajos	Investigación formativa.	Lista de cotejo

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

- Bowles, J. E. (1978). Manual de Laboratorio de Suelos en Ingeniería Civil (A. Arrieta G., Trad.). México: McGraw Hill.
- Budhu, M. (2011). Soil Mechanics and Foundations (Third edition). New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Das, B. M. (2015). Fundamentos de ingeniería geotécnica. (J. L. Cárdenas, Trad.) (Cuarta edición). México: Cengage Learning Editores, S.A.
- Jiménez S., J. A. y Justo, J. L. (1975). Geotecnia y Cimientos (2da. edición, Volumen I). Madrid, España: Editorial Rueda.
- www.issmge.org – Sociedad Internacional de Mecánica de Suelos e Ingeniería Geotécnica.
- www.geoengineer.org – Centro Internacional de Información para Ingenieros Geotécnicos.

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre de la Asignatura	: Mecánica de Fluidos
1.2. Código de la Asignatura	: IC-504
1.3. Pré-requisito	: IC-405
1.4. Área Curricular	: Estudios específicos
1.5. Créditos	: 4
1.6. Total de horas Semestrales	: 102
1.7. Hora semanal	: 6
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 4
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Quinto

2. SUMILLA

La presente asignatura corresponde al área Estudios Específicos, es de naturaleza teórico-práctico, investiga, evalúa, calcula y modela el comportamiento de fluidos estáticos y dinámicos, fijando herramientas para el diseño de obras hidráulicas (saneamiento, presa y ríos) considerando la protección en beneficio de la sociedad. Tiene el propósito de poder explicar y describir los fenómenos relacionados con la mecánica de los fluidos y sus correspondientes aplicaciones y de proporcionar la base para el desarrollo de los cursos de la especialidad.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO

Aplicar los conocimientos de matemáticas, ciencias básicas y ciencias de la ingeniería civil.
Desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas.

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

CONTENIDO

1. Identifica el carácter científico experimental de la mecánica de fluidos y valora el rigor y objetividad de la disciplina.	1. Definición y naturaleza de los fluidos.
2. Opera con ecuaciones, herramientas matemáticas básicas en el estudio de la mecánica de los fluidos.	2. Propiedades de los fluidos.
3. Analiza las leyes fundamentales de la mecánica de los fluidos y las aplica a situaciones problemáticas específicas con rigurosidad.	3. Estática de los fluidos.
	4. Cinemática de los fluidos.
	5. Dinámica de los fluidos.
	6. Orificio y Vertederos.
	7. Análisis dimensional y semejanza hidráulica.

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Monografía y carpeta de resolución de ejercicios.	Semana 9
Monografía y carpeta de resolución de ejercicios.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas	
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas	Examen escrito	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos	Lista de cotejo. Guías de observación.	Semana 9
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos	Investigación formativa	Rúbrica	
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas	Examen escrito	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos	Lista de cotejo. Ejercicios prácticos.	Semana 17
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos	Investigación formativa	Rúbrica	

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

Mott, R. L. (2015). Mecánica de Fluidos. (7ma ed.). México: Pearson Prentice Hall.

Potter, M., Wiggert, D. y Ramadan, B. (2012). Mecánica de fluidos. (4ta ed.). México: Cengage Learning Editores.

Streeter, V. L., Wylie, B. y Bedford, K. W. (2000). Mecánica de Fluidos. México: McGraw-Hill.

White, F. M. (2016). Fluid Mechanics. (8th ed.). New York: McGraw-Hill Education.

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre de la Asignatura	: Ingeniería de Transportes
1.2. Código de la Asignatura	: IC-505
1.3. Pré-requisito	: IC-406
1.4. Área Curricular	: Estudios de especialidad
1.5. Créditos	: 3
1.6. Total de horas Semestrales	: 68
1.7. Hora semanal	: 4
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 2
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Quinto

2. SUMILLA

La presente asignatura corresponde al área Estudios Específicos, es de naturaleza teórico-práctico, tiene como propósito contexto intervienen temas de importancia como la Ingeniería de Tránsito y el Diseño Vial para la mejora continua y sostenible de los diseños. Se da relevancia al diseño para el peatón, ciclista y el vehículo. Se desarrolla el diseño de las intersecciones viales a nivel y se da una introducción a las intersecciones viales a desnivel. Se da énfasis al diseño de ciclovías y su inclusión a nivel local, regional y nacional. Se estudia los sistemas de transporte integrado. Se ve la necesidad de la semaforización en las intersecciones y la aplicación de sistemas de transporte inteligentes.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO

Concebir, analizar, diseñar y proyectar obras en las áreas de la ingeniería civil.

Desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas.

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA	CONTENIDO
1. Evalúa los sistemas de transporte y su influencia en el planeamiento, proyecto y operación de sistemas de transporte	1. Principios de ingeniería de transportes.
2. Evalúa los proyectos y operación de los sistemas de transporte para la mejora del planeamiento, proyecto y operación de sistemas de transporte.	2. Aspectos económicos y sociales de los sistemas de transporte.
3. Aplica software especializados, relacionados con los diferentes diseños según los temas tratados y de acuerdo a las necesidades de la especialidad.	3. Aplicaciones del análisis de sistemas en el transporte.
4. Analiza y aplica correctamente los métodos apropiados para la Ingeniería de Tránsito y el diseño vial urbano, así como su interrelación.	4. Demanda de transporte, costo y oferta de transporte.
	5. Equilibrio entre oferta y demanda.
	6. Aspectos tarifarios en los sistemas de transporte.
	7. Impactos ambientales de los sistemas de transporte.
	8. Evaluación de proyectos de transporte.

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Monografía y diseño geométrico.	Semana 9
Planos finales del diseño geométrico	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas	
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito.	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos.	Portafolios de evidencias. Guías de observación.	Semana 9
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	Rúbrica.	
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito.	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos.	Portafolios de evidencias. Guías de observación.	Semana 17
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	Rúbrica.	

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

Aparicio F. (2008). Ingeniería del transporte. Dossat Ediciones.

Kawamoto, E. (2001). Analise de sistemas de transporte (2a. ed.). Brasil: EESC-USP.

Ministerio de Transportes y Comunicaciones DGC 2018. Manual de Diseño Geométrico de Carreteras. Lima – Perú.

Ortúzar, J.D y Willumsem (2008). Modelos de transporte. Ediciones de la Universidad de Cantabria.

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre del curso	: Métodos Numéricos y Computacionales I
1.2. Código del curso	: IC-506
1.3. Pré-requisito	: IC-401; IC-402
1.4. Área curricular	: Estudios específicos
1.5. Créditos	: 3
1.6. Total, de horas semestrales	: 68
1.7. Hora semanal	: 4
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 2
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Quinto

2. SUMILLA

El curso prepara al estudiante en la aplicación de los conceptos, métodos y técnicas de los métodos numéricos para describir y analizar grupos de datos variables. Las técnicas numéricas son aplicadas para construir modelos que relacionan variables de un sistema o proceso a través del procesamiento de datos representativos. Se desarrollan problemas de aplicación en ingeniería y se hace uso de software especializado.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO

Aplicar los conocimientos de matemáticas, ciencias básicas y ciencias de la ingeniería civil.
Desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas.

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA	CONTENIDO
1. Programación de problemas numéricos.	1. Modelos, computadores y análisis del error.
2. Aplica adecuadamente la técnica numérica a emplear para resolver problemas de ingeniería.	2. Raíces de ecuaciones. Aplicaciones en ingeniería.
3. Usa adecuadamente el software especializado.	3. Ecuaciones algebraicas lineales.
	4. Ajuste de curvas e interpolación.
	5. Optimización. Aplicaciones en ingeniería.

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Monografía y carpeta de resolución de ejercicios.	Semana 9
Monografía y carpeta de resolución de ejercicios.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje		Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito.	Semana 9
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos.	Lista de cotejo.	
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	Rúbrica.	
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito.	Semana 17
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos.	Lista de cotejo.	
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	Rúbrica.	

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

Chapra, C., Canale, R., (2015). *Métodos numéricos para ingenieros*. Séptima Edición. México. Editorial: Mc Graw Hill Education.

Nieves, A., Dominguez, F., (2014). *Métodos numéricos aplicados a la ingeniería*. Cuarta edición. México. Editorial: Grupo Editorial Patria.

SEMESTRE VI

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre del curso	: Tecnología de la Construcción I
1.2. Código del curso	: IC-601
1.3. Pré-requisito	: IC-501
1.4. Área Curricular	: Estudios de especialidad
1.5. Créditos	: 3
1.6. Total de horas Semestrales	: 68
1.7. Hora semanal	: 4
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 2
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Sexto

2. SUMILLA

Este curso pertenece al área de estudios específico, de carácter teórico-práctico, familiariza al estudiante con los procesos propios de la construcción, así como con los métodos apropiados para asegurar la calidad de la ejecución de la obra, siguiendo la normatividad vigente, a través de procedimientos constructivos convencionales empleados en el Perú. El estudiante conocerá el procedimiento de construcción de las principales partidas de una edificación, utilizando el conocimiento de los materiales, mano de obra, maquinaria, equipos y herramientas utilizados en obra.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO	
Crear, seleccionar y utilizar técnicas, materiales y herramientas de la ingeniería civil	
Concebir, analizar, diseñar y proyectar obras en las áreas de la ingeniería civil.	
COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA	CONTENIDO
1. Reconoce y propone procedimientos constructivos básicos de acuerdo con el expediente técnico de obra.	1. El proyecto. Expediente técnico de obra.
2. Interpreta planos y especificaciones técnicas con fines de construcción de acuerdo con la normatividad vigente y con un control de calidad adecuado.	2. Lectura de planos.
	3. Organización de obra.
	4. Requerimientos de materiales, mano de obra, equipos y herramientas.
	5. Obras provisionales.
	6. Movimiento de tierras.
	7. Maquinaria para movimiento de tierras.
	8. Transporte de carga en obra.
	9. Equipos ligeros para compactación.
	10. Habilitaciones urbanas. Instalaciones sanitarias y rotura de pavimentos.
	11. Control y supervisión de obras.

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Monografía e informe de trabajo de campo.	Semana 9
Monografía e informe de trabajo de campo.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas	
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito	
	Evidencia de desempeño	Promedio de prácticas.	Problemas académicos y casos prácticos.	Estudios de caso	Semana 9
	Evidencia de producto	Informe de prácticas.	Investigación formativa.	Lista de cotejo.	
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito	
	Evidencia de desempeño	Promedio de prácticas.	Problemas académicos y casos prácticos.	Estudios de caso.	Semana 17
	Evidencia de producto	Informe de prácticas.	Investigación formativa.	Lista de cotejo.	

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

- Castillo, R. (1998). *Manual Básico del Ingeniero Residente en Edificación* (Segunda edición). Lima, Perú: CAPECO.
- Delgado, G. (2003). *Procedimiento de Construcción* (Octava edición). Lima, Perú. EDICIVIL
- Merrit, F. M.; Loftin, M. K. y Ricketts, J. T. (1999). *Manual de Ingeniero Civil* (Trad. E. Ramírez G.) (Cuarta edición). México: McGraw Hill.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2010). *Norma técnica: Metrados para Obras de Edificación y Habilitaciones Urbanas.*

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre de la Asignatura	: Análisis Estructural I
1.2. Código de la Asignatura	: IC-602
1.3. Pré-requisito	: IC-502
1.4. Área Curricular	: Estudios de especialidad
1.5. Créditos	: 4
1.6. Total de horas Semestrales	: 102
1.7. Hora semanal	: 6
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 4
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Sexto

2. SUMILLA

La presente asignatura es de naturaleza teórico-práctico, el propósito es analizar, modelar, simular, evaluar y diseñar estructuras de obras civiles. Resuelve problemas de análisis de estructuras aplicando técnicas metodológicas de concepción y cálculo para el análisis de estructuras, reconociendo la importancia del empleo de procedimientos manuales y de herramientas digitales; demostrando precisión, orden y facilidad en la identificación de las deformaciones de las estructuras, sus correspondientes esfuerzos internos y de equilibrio

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO	
Desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas. Concebir, analizar, diseñar y proyectar obras en las áreas de la ingeniería civil.	
COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA	CONTENIDO
1. Idealiza adecuadamente una estructura.	1. Introducción a la Ingeniería estructural. Métodos de análisis. Clasificación de estructuras. Criterios de estructuración, Idealización de cargas. Tipos de cargas. Pre dimensionamiento y metrado de cargas de elementos estructurales.
2. Identifica el grado de indeterminación y estabilidad.	2. Estabilidad local y global, hiperestaticidad de estructuras.
3. Establece métodos de análisis para la resolución de diferentes tipos de estructuras.	3. Cálculo de deflexiones. 4. Método de las Fuerzas o Flexibilidades. 5. Método de los desplazamientos o rigideces. 6. Método de Pendiente-Deflexión, Método de Cross y Método de Kany en estructuras hiperestáticas con y sin desplazamiento lateral. 7. Líneas de influencia. Aplicaciones.

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Monografía y carpeta de resolución de ejercicios.	Semana 9
Monografía y carpeta de resolución de ejercicios.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas	
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito.	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos.	Lista de cotejo. Guías de observación.	Semana 9
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	Rúbrica	
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito.	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos.	Lista de cotejo. Guías de observación.	Semana 17
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	Rúbrica.	

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

Hibbeler, R. (2012) *Análisis Estructural*. Editorial: Pearson Educación.

Dominguez, A. (2010). *Análisis Estructural Vol. 1*. México. Editorial: LIMUSA.

McCormac, J. C., (2010). *Análisis de Estructuras: Métodos Clásicos y Matricial*, México. Editorial: Alfa Omega.

Kassimali, A. (2015). *Análisis Estructural*, México. Editorial: Cengage Learning.

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre del curso	: Mecánica de Suelos II
1.2. Código del curso	: IC-603
1.3. Pré-requisito	: IC-503
1.4. Área Curricular	: Estudios de especialidad
1.5. Créditos	: 4
1.6. Total de horas Semestrales	: 102
1.7. Hora semanal	: 6
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 4
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Sexto

2. SUMILLA

Este curso corresponde al área de estudios específicos, de corte teórico práctico, y tiene como propósito que el estudiante desarrolle una mayor capacidad para evaluar y analizar las propiedades mecánicas (esfuerzo, deformación) de los suelos a partir de ensayos de laboratorio realizados de acuerdo con estándares y adecuada interpretación de sus resultados. Asimismo, se considera que el estudiante reconozca introductoriamente los temas relacionados con la mecánica de suelos en estado crítico y en estado de saturación parcial.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO

Desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas.
 Crear, seleccionar y utilizar técnicas, materiales y herramientas de la ingeniería civil.
 Interactuar en equipos multidisciplinares y dar soluciones integrales en ingeniería civil.

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

CONTENIDO

1. Calcular los esfuerzos geoestáticos e incrementos de esfuerzos debidos a cargas externas, para definir adecuadamente las trayectorias de esfuerzos y deformaciones.	1. Esfuerzos transmitidos en una masa de suelos.
2. Determinar los parámetros del comportamiento mecánica (resistencia y deformación) de los suelos, a partir de ensayos de laboratorio adecuadamente realizados e interpretados.	2. Trayectorias de esfuerzos y deformaciones.
3. Reconoce y está familiarizado con conceptos fundamentales de la mecánica de suelos no saturados y en estado crítico.	3. Comportamiento esfuerzo-deformación de los suelos.
	4. Consolidación unidimensional de suelos.
	5. Resistencia al cortante de los suelos.
	6. Introducción a los suelos no saturados.
	7. Introducción al estado crítico.

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Carpeta de resolución de ejercicios, e informe de prácticas de laboratorio.	Semana 9
Carpeta de resolución de ejercicios, e informe de prácticas de laboratorio.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito
	Evidencia de desempeño	Prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos.	Lista de cotejo Rúbrica
	Evidencia de producto	Promedio de trabajos	Investigación formativa.	Lista de cotejo
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito
	Evidencia de desempeño	Prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos.	Lista de cotejo Rúbrica
	Evidencia de producto	Promedio de trabajos	Investigación formativa.	Lista de cotejo

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

Bowles, J. E. (1978). Manual de Laboratorio de Suelos en Ingeniería Civil (A. Arrieta G., Trad.). México: McGraw Hill.

Budhu, M. (2011). Soil Mechanics and Foundations (Third edition). New York: John Wiley & Sons, Inc.

Das, B. M. (2015). Fundamentos de ingeniería geotécnica. (J. L. Cárdenas, Trad.) (Cuarta edición). México: Cengage Learning Editores, S.A.

Jiménez S., J. A., Justo, J. L., & Serrano, A. A. (1981). Geotecnia y Cimientos (2da. ed., Vol. II). Madrid: Editorial Rueda.

www.issmge.org – Sociedad Internacional de Mecánica de Suelos e Ingeniería Geotécnica.

www.geoengineer.org – Centro Internacional de Información para Ingenieros Geotécnicos.

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre de la Asignatura	: Hidráulica de Tuberías y Canales
1.2. Código de la Asignatura	: IC-604
1.3. Pré-requisito	: IC-504
1.4. Área Curricular	: Estudios de especialidad
1.5. Créditos	: 4
1.6. Total de horas Semestrales	: 102
1.7. Hora semanal	: 6
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 4
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Sexto

2. SUMILLA

La presente asignatura es de naturaleza teórico-práctico, el propósito es analizar el comportamiento y modelamiento de flujos internos relacionados con el movimiento de líquidos a través de tuberías (conductos a presión) y de canales abiertos, que son estructuras de mayor frecuencia en las estructuras hidráulicas en el ámbito de la Ingeniería Civil.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO

Desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas.
Crear, seleccionar y utilizar técnicas, materiales y herramientas de la ingeniería civil.

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

CONTENIDO

1. Reconocer las diferencias entre el flujo en conductos a presión y canales abiertos y las variables importantes que intervienen en las pérdidas de carga.	1. Introducción
2. Calcular el caudal que circula por un sistema de tuberías dadas ciertas condiciones de borde.	2. Movimiento uniforme
3. Verificar y/o realizar los cálculos hidráulicos de un sistema de tuberías.	3. Resistencia al flujo uniforme.
4. Simular el comportamiento de flujo en canales abiertos.	4. Diseño de tuberías (Flujo en tuberías, Regímenes de flujo, Flujo en Tuberías en Serie y Paralelo, Redes de tuberías, Bombas).
5. Realizar el dimensionamiento básico de un sistema de canales o tubería.	5. Diseño de Canales (Flujo en canales, Energía específica y momento, Numero de Froude, Curvas de remanso, disipación de energía).
	6. Introducción a CFD.

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Monografía y carpeta de resolución de ejercicios.	Semana 9
Monografía y carpeta de resolución de ejercicios.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas	
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito.	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos.	Lista de cotejo. Guías de observación.	Semana 9
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos	Investigación formativa.	Rúbrica.	
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito.	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos.	Lista de cotejo. Guías de observación.	Semana 17
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	Rúbrica.	

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

- Chow, Ven Te. (1969). Hidráulica de los Canales Abiertos (Open Channel Flow). México o E.E.U.U.
- French, Richard. (1985). Open Channel Flow. 1era edición. Mc Graw Hill. E.E.U.U. Nueva York.
- Mott, R. L. (2015). Mecánica de Fluidos. (7ma ed.). México: Pearson Prentice Hall.
- Potter, M., Wiggert, D. y Ramadan, B. (2012). Mecánica de fluidos. (4ta ed.). México: Cengage Learning Editores.
- Rocha, Arturo (2004). Hidráulica de tuberías y canales. UNI. Perú.
- Streeter, V. L., Wylie, B. y Bedford, K. W. (2000). Mecánica de Fluidos. México: McGraw-Hill.
- White, F. M. (2016). Fluid Mechanics. (8th ed.). New York: McGraw-Hill Education.

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre de la Asignatura	: Diseño de Vías de Transporte
1.2. Código de la Asignatura	: IC-605
1.3. Pré-requisito	: IC-505
1.4. Área Curricular	: Estudios específicos
1.5. Créditos	: 3
1.6. Total de horas Semestrales	: 68
1.7. Hora semanal	: 4
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 2
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Sexto

2. SUMILLA

La presente asignatura es de naturaleza teórico-práctico, el propósito es diseñar, calcular y planificar proyectos que soluciones problemas de infraestructura vial e interconexión de las poblaciones.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO

Concebir, analizar, diseñar y proyectar obras en las áreas de la ingeniería civil.
Interactuar en equipos multidisciplinarios y dar soluciones integrales en ingeniería civil.
Crear, seleccionar y utilizar técnicas, materiales y herramientas de la ingeniería civil.

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

CONTENIDO

1. Caracterizar la demanda y oferta de vías de transporte.	1. Fundamento de diseño geométrico de vías y normatividad.
2. Diseñar en planta, perfil longitudinal y sección transversal de vías de transporte, que permita buscar soluciones a los problemas de infraestructura vial del país y de la región.	2. Caracterización de la demanda y oferta. 3. Proceso de generación de la oferta con software: alineamiento horizontal y altimétrico; sección transversal y calzada. 4. Drenaje, diseño y dimensionamiento de cunetas y obras de arte menores. 5. Movimiento de suelos. 6. Evaluación de proyectos viales. 7. Intersecciones a nivel. 8. Distribuidores de tránsito. 9. Dispositivos de regulación. 10. Viabilidad urbana y condicionantes. 11. Diseño de infraestructura

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Monografía y carpeta de proyectos.	Semana 9
Monografía y carpeta de proyectos.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas	
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas	Examen escrito.	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y Entrega de proyectos.	Problemas académicos y casos prácticos.	Lista de cotejo. Guías de observación.	Semana 9
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos	Investigación formativa	Rúbrica.	
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito.	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y entrega de proyectos.	Problemas académicos y casos prácticos.	Lista de cotejo. Guías de observación.	Semana 17
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	Rúbrica.	

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

Astals, F. (2007). Ingeniería del transport. España: Universitat Politècnica de Catalunya.

De Berardo, M. G. y G. Baruzzi, A. (2014). Manual de diseño geométrico vial. Tomo I. Editorial Brujas.

Cárdenas, J. (2013). Diseño geométrico de carreteras (2a. ed.). Colombia: Ecoe Ediciones.

G. Baruzzi, A. Graciela Berardo, M. y M. Dapás, O. (2018). Manual de diseño geométrico vial. Tomo II. Editorial Brujas.

Ministerio de Transportes y Comunicaciones DGC 2018. Manual de Diseño Geométrico de Carreteras. Lima – Perú.

Muñoz, W. (2014). Diseño geométrico de vías con aplicaciones en Excel y AutoCAD. Colombia: Ecoe Ediciones

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre del curso	: Métodos Numéricos y Computacionales II
1.2. Código del curso	: IC-606
1.3. Pré-requisito	: IC-506
1.4. Área curricular	: Estudios específicos
1.5. Créditos	: 3
1.6. Total, de horas semestrales	: 68
1.7. Hora semanal	: 4
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 2
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Sexto

2. SUMILLA

El curso prepara al estudiante en la aplicación de los conceptos, métodos y técnicas de los métodos numéricos para describir y analizar grupos de datos variables. Las técnicas numéricas son aplicadas para construir modelos que relacionan variables de un sistema o proceso a través del procesamiento de datos representativos. Se desarrollan problemas de aplicación en ingeniería y se hace uso de software especializado.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO

Aplicar los conocimientos de matemáticas, ciencias básicas y ciencias de la ingeniería civil.
Desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas.

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA	CONTENIDO
1. Programación de problemas numéricos.	1. Diferenciación. Aplicaciones en ingeniería.
2. Aplica adecuadamente la técnica numérica a emplear para resolver problemas de ingeniería.	2. Fórmulas de integración de Newton-Cotes. Aplicaciones en ingeniería.
3. Usa adecuadamente el software especializado.	3. Ecuaciones diferenciales ordinarias. Aplicaciones en ingeniería.
	4. Solución numérica de ecuaciones diferenciales parciales.
	5. Introducción al método de los elementos finitos.

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Monografía y carpeta de resolución de ejercicios.	Semana 9
Monografía y carpeta de resolución de ejercicios.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje		Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito.	Semana 9
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos.	Lista de cotejo.	
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	Rúbrica.	
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito.	Semana 17
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos.	Lista de cotejo.	
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	Rúbrica.	

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

Chapra, C., Canale, R., (2015). Métodos numéricos para ingenieros. Séptima Edición. México. Editorial: Mc Graw Hill Education.

Nieves, A., Dominguez, F., (2014). Métodos numéricos aplicados a la ingeniería. Cuarta edición. México. Editorial: Grupo Editorial Patria.

SEMESTRE VII

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre del curso	: Tecnología de la Construcción II
1.2. Código del curso	: IC-701
1.3. Pré-requisito	: IC-601
1.4. Área Curricular	: Estudios de especialidad
1.5. Créditos	: 4
1.6. Total de horas Semestrales	: 102
1.7. Hora semanal	: 6
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 4
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Séptimo

2. SUMILLA

Este curso pertenece al área de estudios específico, de carácter teórico-práctico, familiariza al estudiante con los procesos propios de la construcción, así como con los métodos apropiados para asegurar la calidad de la ejecución de la obra, siguiendo la normatividad vigente, a través de procedimientos constructivos convencionales empleados en el Perú. El estudiante conocerá el procedimiento de construcción de las principales partidas de una edificación, utilizando el conocimiento de los materiales, mano de obra, maquinaria, equipos y herramientas utilizados en obra.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO

Crear, seleccionar y utilizar técnicas, materiales y herramientas de la ingeniería civil.

Concebir, analizar, diseñar y proyectar obras en las áreas de la ingeniería civil.

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

CONTENIDO

<ol style="list-style-type: none"> 1. Proporciona criterios esenciales de los componentes del concreto, su producción y su real aplicación. 2. Identifica las características de los materiales que forman la base para el diseño de mezclas. 3. Conoce las normas que debe cumplir tanto el constructor como el supervisor de una obra. 4. Evaluar la calidad de un concreto. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aspectos arquitectónicos y estructurales de las edificaciones. 2. Proceso constructivo de la estructura de una edificación. 3. Proceso constructivo para acabados de una edificación. 4. Proceso constructivo para instalaciones de edificaciones.
--	--

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Informe de ensayos de laboratorio – Componentes del concreto.	Semana 9
Diseño de mezcla y roturas de probetas (7, 14 y 28 días).	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas	
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito	
	Evidencia de desempeño	Promedio de prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos.	Estudios de caso. Ejercicios prácticos.	Semana 9
	Evidencia de producto	Informe de prácticas.	Investigación formativa.	Lista de cotejo.	
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito	
	Evidencia de desempeño	Promedio de prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos.	Estudios de caso. Entrevistas personales.	Semana 17
	Evidencia de producto	Informe de diseño y prácticas.	Investigación formativa.	Lista de cotejo. Rúbrica	

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

- Castillo, R. (1998). *Manual Básico del Ingeniero Residente en Edificación* (Segunda edición). Lima, Perú: CAPECO.
- Delgado, G. (2003). *Procedimiento de Construcción* (Octava edición). Lima, Perú. EDICIVIL
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2018). *Reglamento Nacional de Edificaciones*.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2010). *Norma técnica: Metrados para Obras de Edificación y Habilitaciones Urbanas*.

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre de la Asignatura	: Análisis Estructural II
1.2. Código de la Asignatura	: IC-702
1.3. Pré-requisito	: IC-602
1.4. Área Curricular	: Estudios de especialidad
1.5. Créditos	: 4
1.6. Total de horas Semestrales	: 102
1.7. Hora semanal	: 6
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 4
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Séptimo

2. SUMILLA

La presente asignatura corresponde al área Estudios Específicos, es de naturaleza teórico-práctico. Tiene el propósito de brindar al estudiante los conceptos y la técnica de solución del método matricial de rigidez para el análisis de estructuras planas formadas por elementos de barra (armaduras, vigas y pórticos). Dará también al estudiante una base sólida para un posterior estudio de métodos numéricos más generales como el método de elementos finitos, diferencias finitas, elementos de contorno, etc.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO

Desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas.
Concebir, analizar, diseñar y proyectar obras en las áreas de la ingeniería civil.

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA	CONTENIDO
1. Idealiza adecuadamente una estructura.	1. Métodos matriciales de análisis estructural: Definiciones y generalidades. Relación entre flexibilidad y rigidez. Ventajas.
2. Identifica el grado de indeterminación y estabilidad.	2. Método de flexibilidad. Fundamentos. Indeterminación estática. Coeficiente de flexibilidad. Matriz de flexibilidad.
3. Establece métodos de análisis para la resolución de diferentes tipos de estructuras.	3. Método matricial de rigidez.
	4. Aplicación en barra a tensión axial. Ilustrar los pasos del método.
	5. Aplicaciones del método matricial de rigideces en armaduras planas, vigas y pórticos planos.
	6. Rigidez lateral de pórticos.
	7. Introducción a elementos finitos. Generalidades.

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Monografía y carpeta de resolución de ejercicios.	Semana 9
Monografía y carpeta de resolución de ejercicios.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas	
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito.	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos.	Lista de cotejo. Guías de observación.	Semana 9
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	Rúbrica	
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito.	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos.	Lista de cotejo. Guías de observación.	Semana 17
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	Rúbrica.	

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

- Iglesias R., J. (1997). *Análisis matricial de estructuras de barras*. México. Editorial: Edicions de la Universitat de Lleida.
- McCormac, J. C., (2010). *Análisis de Estructuras: Métodos Clásicos y Matricial*, México. Editorial: Alfa Omega.
- Aguilar F., R. (2014). *Análisis matricial de estructuras*. (Ecuador). Editorial: Frontier Publicidad.
- Vera L., A. (2013). *Análisis Estructura con Matrices*. Perú. Editorial: Empresa editora Macro.
- Quispe, A. (2016). *Análisis matricial de estructuras*. Perú. Editorial: Empresa editora Macro.

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre del curso	: Geotecnia Aplicada
1.2. Código del curso	: IC-703
1.3. Pré-requisito	: IC-603
1.4. Área Curricular	: Estudios de especialidad.
1.5. Créditos	: 4
1.6. Total de horas Semestrales	: 102
1.7. Hora semanal	: 6
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 4
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Séptimo

2. SUMILLA

Este curso corresponde al área de estudios específicos, de corte teórico práctico, y tiene como propósito que el estudiante aplique sus conocimientos de mecánica de suelos al análisis y diseño de estructuras geotécnicas básicas (taludes, laderas, estructuras de contención, cimentaciones superficiales, rellenos sanitarios), evitando la erosión y socavación del terreno, incluyendo la utilización de software especializado.

3. COMPETENCIAS (Fluidos II – Líneas de corriente y equipotenciales)

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO

Concebir, analizar, diseñar y proyectar obras en las áreas de la ingeniería civil.
Interactuar en equipos multidisciplinarios y dar soluciones integrales en ingeniería civil.
Desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas.

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

CONTENIDO

1. Analizar la estabilidad de taludes y laderas y diseñar su estabilización mediante estructuras de contención, dotados de un drenaje y subdrenaje adecuados.	1. Estabilidad de taludes. (obras de tierra, rellenos, laderas naturales) Drenaje y subdrenaje en estructuras de tierra.
2. Determinar la capacidad de carga admisible de cimentaciones superficiales, evitando su erosión y socavación.	2. Empuje de suelos y estructuras de contención.
3. Identificar y plantear soluciones para estructuras de vertederos y rellenos sanitarios.	3. Capacidad de carga y asentamientos de cimentaciones superficiales y profundas.
	4. Tratamiento químico de suelos.
	5. Erosión y socavación.
	6. Aplicación de los geosintéticos.
	7. Geotecnia ambiental.

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Carpeta de resolución de ejercicios, e informe de prácticas de laboratorio.	Semana 9
Carpeta de resolución de ejercicios, e informe de prácticas de laboratorio.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito
	Evidencia de desempeño	Prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos.	Lista de cotejo Rúbrica
	Evidencia de producto	Promedio de trabajos	Investigación formativa.	Lista de cotejo
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito
	Evidencia de desempeño	Prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos.	Lista de cotejo Rúbrica
	Evidencia de producto	Promedio de trabajos	Investigación formativa.	Lista de cotejo

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

- Budhu, M. (2011). *Soil Mechanics and Foundations* (Third edition). New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Das, B. M. (2015). *Fundamentos de ingeniería geotécnica*. (J. L. Cárdenas, Trad.) (Cuarta edición). México: Cengage Learning Editores, S.A.
- Jiménez S., J. A., Justo, J. L., & Serrano, A. A. (1981). *Geotecnia y Cimientos* (2da. ed., Vol. II). Madrid: Editorial Rueda.
- Jiménez S., J. A., Cañizo, L., Escario, B., Faraco, C., Fort, L., Justo, J. L., . . . Uriel, S. (1980). *Geotecnia y Cimientos* (Vol. III). Madrid: Editorial Rueda.
- Sarsby, R. W. (2913). *Environmental Geotechnics* (2nd edition). London: ICE Publishing.
- www.issmge.org – Sociedad Internacional de Mecánica de Suelos e Ingeniería Geotécnica.
- www.geoengineer.org – Centro Internacional de Información para Ingenieros Geotécnicos.

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre de la Asignatura	: Hidrología
1.2. Código de la Asignatura	: IC-704
1.3. Pré-requisito	: IC-604
1.4. Área Curricular	: Estudios de especialidad
1.5. Créditos	: 3
1.6. Total de horas Semestrales	: 68
1.7. Hora semanal	: 4
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 2
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Séptimo

2. SUMILLA

Tiene como propósito estudiar el comportamiento del ciclo hidrológico del agua, tomando énfasis en todos aquellos lugares donde toma contacto con obras hidráulicas orientados a la: protección de las estructuras de interés social, disponibilidad de agua para el desarrollo de poblaciones, generación de energía eléctrica, almacenamiento de agua, riego y desarrollo industrial. Tomando como base una cuenca hidrográfica, información hidrométrica, meteorológica, geomorfológica, geológica, comportamiento fluvial, para cuantificar la oferta de agua y con sus valores extremos.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO

Desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas.
Crear, seleccionar y utilizar técnicas, materiales y herramientas de la ingeniería civil.

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

CONTENIDO

1. Explica los principios básicos que rigen el movimiento del agua en el medio natural	1. El ciclo hidrológico en la hidrología.
2. Analiza las técnicas básicas para la elaboración de estudios de crecidas y balances hidrológicos en cuencas naturales	2. Cuencas hidrográficas.
3. Calcula y analiza el transporte de sedimentos	3. Mediciones hidrológicas.
4. Analiza la frecuencia de los eventos extremos en hidrología.	4. Precipitación, infiltración, evaporación, evapotranspiración y caudal.
	5. Hidrograma de crecidas, tránsito de avenidas.
	6. Calibración de modelos hidrológicos.
	7. Modelamiento de canales y ríos.
	8. Socavación general y local.
	9. Simulación de presas.

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Delimitación de cuencas hidrográficas.	Semana 9
Estimación de caudales de diseño en eventos extremos.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas	
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad	Preguntas teóricas y problemas	Examen escrito	Semana 9
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios	Problemas académicos y casos prácticos	Lista de cotejo. Guías de observación.	
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos	Investigación formativa	Rúbrica	
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad	Preguntas teóricas y problemas	Examen escrito	Semana 17
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios	Problemas académicos y casos prácticos	Lista de cotejo. Guías de observación.	
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos	Investigación formativa	Rúbrica	

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

Aparicio, F. (1993), Fundamentos de Hidrología de Superficie. Editorial Limusa Noriega.

Chow, Ven Te, D. Maidment. L. Mays. (1994). Hidrología Aplicada, Editorial McGraw-Hill. Latinoamericana S.A.

Ray L.- Max, K. – Joseph, P. (1977). Hidrología para Ingenieros, Editorial McGraw-Hill. Latinoamericana S.A.

Villón, M. (2002), *Hidrología* (2da. Edición). Lima, Editorial Villón.

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre de la Asignatura	: Pavimentos
1.2. Código de la Asignatura	: IC-705
1.3. Pré-requisito	: IC-605
1.4. Área Curricular	: Estudios de especialidad
1.5. Créditos	: 3
1.6. Total de horas Semestrales	: 68
1.7. Hora semanal	: 4
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 2
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Séptimo

2. SUMILLA

Tiene como propósito brindar a los participantes los conceptos fundamentales y métodos del diseño estructural de pavimentos, desarrollándose temas como; tipos de suelos de fundación, propiedades físico – mecánicas y dinámica de los suelos de fundación, método de compactación, propiedades del material de préstamo para la estructura del pavimento, tipos de asfalto y sus propiedades físico – mecánicas, estudios de tránsito, y métodos de diseño estructural para pavimentos rígidos y flexibles; así como temas sobre la reparación y mantenimiento de los mismos.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO

Concebir, analizar, diseñar y proyectar obras en las áreas de la ingeniería civil.
Crear, seleccionar y utilizar técnicas, materiales y herramientas de la ingeniería civil.

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA	CONTENIDO
1. Interpreta la normatividad peruana vigente para el diseño de carreteras haciendo uso de los conceptos básicos de ingeniería de carreteras.	1. Ingeniería de pavimentos y normatividad. 2. Materiales o ligantes asfálticos. 3. Mezclas asfálticas. 4. Mecanismos de daño de mezclas
2. Realiza el correspondiente diseño de un pavimento flexible, aplicando los métodos adecuados y la normatividad existente.	5. SUPERPAVE 6. Envejecimiento de asfaltos y mezclas asfálticas 7. Evaluación de pavimentos 8. Asfaltos modificados de caucho
3. Diseña de un pavimento rígido, aplicando los métodos adecuados y la normatividad existente; así como establecer procedimientos para la reparación y el mantenimiento de pavimentos.	9. Capas granulares 10. Metodologías de diseño y análisis de pavimentos flexibles. 11. Comportamiento resiliente de materiales granulares. 12. Deformación permanente en materiales granulares tratados.

13. Materiales ligados con cementantes hidráulicos.
14. Diseño de pavimentos.

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Informe de práctica de laboratorio método CBR.	Semana 9
Monografía sobre fallas estructurales en pavimentos y reparación.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas	
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad	Preguntas teóricas y problemas	Examen escrito	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios	Problemas académicos y casos prácticos	Lista de cotejo. Guías de observación.	Semana 9
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos	Investigación formativa	Rúbrica	
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad	Preguntas teóricas y problemas	Examen escrito	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios	Problemas académicos y casos prácticos	Lista de cotejo. Guías de observación.	Semana 17
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos	Investigación formativa	Rúbrica	

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

- MTC. (2013). Manual de carreteras, Especificaciones Técnicas Generales para Construcción – EG - 2013. Editorial MTC.
- Rondón, H. (2016). Pavimentos: materiales, construcción y diseño. Colombia: Ecoe Ediciones.
- Rondón, H. (2009). Metodologías de diseño de pavimentos flexibles: tendencias, alcances y limitaciones. Colombia: Universidad Militar Nueva Granada.
- Reyes, Ó. (2009). Comparación del cálculo de una estructura de pavimento flexible por elementos finitos y cálculo teórico. Colombia: Universidad Militar Nueva Granada.

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre de la Asignatura	: Gestión y Evaluación Ambiental
1.2. Código de la Asignatura	: IC-706
1.3. Pré-requisito	: 128 créditos
1.4. Área Curricular	: Estudios de especialidad
1.5. Créditos	: 3
1.6. Total de horas Semestrales	: 68
1.7. Hora semanal	: 4
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 2
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Séptimo

2. SUMILLA

Este curso pertenece al área de Estudios de Especialidad, de naturaleza teórica-práctica, tiene el propósito de revisar las políticas y tendencias mundiales, la evaluación del impacto ambiental de obras de ingeniería, las estrategias de preservar y proteger el medio ambiente, en el marco de un Sistema de Gestión Ambiental.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO	
Actuar con responsabilidad social y compromiso ético y ambiental.	
COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA	CONTENIDO
1. Desarrollar la evaluación de impactos ambientales.	1. Problemática ambiental: nacional y mundial.
2. Planear el uso de instrumentos de gestión ambiental para un entorno.	2. Conceptos y métodos de Evaluación de Impacto Ambiental.
3. Determinar los aspectos importantes del impacto ambiental y definir medidas para reducir impactos negativos.	3. Desarrollo sostenible.
	4. Legislación ambiental.
	5. Sistema de Gestión Ambiental.
	6. Instrumentos de gestión ambiental.
	7. Caracterización de posibles impactos ambientales.
	8. Medidas de reducción de impactos negativos.

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Informe de Evaluación de Impacto Ambiental.	Semana 9
Informe de Planificación para reducir impactos negativos.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje		Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad	Preguntas teóricas y problemas	Examen escrito	Semana 9
	Evidencia de desempeño	Promedio de prácticas	Problemas académicos y casos prácticos	Lista de cotejo. Guías de observación.	
	Evidencia de producto	Promedio de trabajos	Investigación formativa	Rúbrica	
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad	Preguntas teóricas y problemas	Examen escrito	Semana 17
	Evidencia de desempeño	Promedio de prácticas	Problemas académicos y casos prácticos	Lista de cotejo. Guías de observación.	
	Evidencia de producto	Promedio de trabajos	Investigación formativa	Rúbrica	

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

Andia, W., Andia, J. (2009). *Manual de Gestión Ambiental*. Lima: el Saber.

Canter, L. (2001). *Manual de Evaluación de Impactos Ambientales*. Madrid, España: Editorial McGraw Hill.

Collazos, J. (2006). *Manual de Evaluación Ambiental de Proyectos*. Lima: Editorial San Marcos.

Gonzales, C. (1999). *ISO 14000*. Mexico, D.F.: Editorial McGraw-Hill Interamericana.

SEMESTRE VIII

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre del curso	: Ingeniería de Costos y Presupuestos
1.2. Código del curso	: IC-801
1.3. Pré-requisito	: IC-701
1.4. Área Curricular	: Estudios de especialidad
1.5. Créditos	: 4
1.6. Total de horas Semestrales	: 85
1.7. Hora semanal	: 5
1.7.1. Horas de teoría	: 3
1.7.2. Horas de práctica	: 2
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Octavo

2. SUMILLA

El curso corresponde al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico, el propósito es identificar, formular, evaluar, planificar, optimizar, ejecutar, programar y supervisar la construcción de obras civiles aplicando la tecnología de la información y métodos constructivos.

La asignatura permite desarrollar en el estudiante la capacidad de elaborar análisis de costos unitarios, presupuestos, desagregado de gastos generales y fórmulas polinómicas de reajuste de proyectos de obras civiles de forma manual y asistido por computador.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO	
Concebir, analizar, diseñar y proyectar obras en las áreas de la ingeniería civil.	
COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA	CONTENIDO
1. Interpreta y utiliza la norma técnica de metrados utilizando formatos y planos. 2. Realiza el análisis de costos unitarios para calcular el presupuesto de obra, considerando costos indirectos y costos indirectos, para obras públicas y privadas. 3. Conceptúa términos básicos de ingeniería de costos y la utilización de software especializado para el cálculo asistido por computadora.	1. Conceptos generales. Sistemas de inversión pública y privada. Importancia del Expediente Técnico. 2. Estructuración de presupuesto de obra. 3. Metrados en edificaciones. 4. Análisis de costos unitarios. Aportes unitarios de materiales y equipos, Rendimientos y legislación laboral de la Mano de Obra. 5. Costos directos e indirectos. 6. Presupuesto de obras públicas. Modalidades de ejecución. 7. Cálculo de presupuesto asistido por computadora. 8. Valorizaciones y reajustes. 9. Liquidaciones de obra.

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Informe de análisis precios unitarios.	Semana 9
Informe de presupuestos de obras.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito.
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos.	Lista de cotejo.
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	Rúbrica.
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito.
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos.	Lista de cotejo.
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	Rúbrica.

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

Ramos, J. (2014). *Costos y presupuestos en edificación CAPECO*. Lima Perú.

R.D. N° 073-2010/ (2010). *Regl Metrados para Obras de Edificación y Habilitaciones Urbana*.

VIVIENDA-VMCS-DNC

Ramos, J. (2011). *El equipo y sus costos de operación CAPECO*. Lima Perú.

Castillo, R. (1990). *Formulas polinómicas de reajustes automático en obras de construcción CAPECO*. Lima Perú.

Ibañez, W. (2010). *Costos y tiempos en carreteras editorial Macro*. Lima Perú.

Ley N° 30225 *Ley de contrataciones del estado y reglamento*. Lima Perú.

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2010). *Norma técnica: Metrados para Obras de Edificación y Habilitaciones Urbanas*.

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre de la Asignatura	: Concreto Armado I
1.2. Código de la Asignatura	: IC-802
1.3. Pré-requisito	: IC-702
1.4. Área Curricular	: Estudios de especialidad
1.5. Créditos	: 4
1.6. Total de horas Semestrales	: 102
1.7. Hora semanal	: 6
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 4
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Octavo

2. SUMILLA

La presente asignatura corresponde al área Estudios de específicos, es de naturaleza teórico-práctico. Tiene el propósito de orientar al estudiante a comprender el comportamiento de secciones de concreto armado sometidas a diferentes sollicitaciones: flexión, corte y fuerza axial aplicando la norma técnica peruana y el código ACI-318-14. Al concluir el curso, el estudiante es capaz de realizar el análisis y diseño de elementos simples de concreto armado, identificando las características y el comportamiento de los materiales que los componen, con claridad y criterio.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO

Concebir, analizar, diseñar y proyectar obras en las áreas de la ingeniería civil.
Desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas.

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA	CONTENIDO
1. Realiza el análisis de comportamiento de elementos bajo sollicitaciones de carga. 2. Realiza el diseño de elementos de concreto armado considerando las sollicitaciones de flexión, corte y axial, basados en la normativa técnica peruana y ACI 318-14.	1. Fundamentos generales del concreto armado. 2. Filosofía del diseño. Criterios de estructuración y diseño. Diseño por esfuerzos admisibles y diseño por resistencia última. Adherencia y Anclaje del refuerzo 3. Comportamiento elástico de secciones de concreto armado. 4. Vigas de concreto armado sometidas a flexión. 5. Losas en una dirección sometidos a flexión. 6. Vigas de concreto armado sometidas a fuerza cortante.

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Monografía y carpeta de resolución de ejercicios.	Semana 9
Monografía y carpeta de resolución de ejercicios.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas	
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito.	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos.	Lista de cotejo. Guías de observación.	Semana 9
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	Rúbrica.	
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito.	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos.	Lista de cotejo. Guías de observación.	Semana 17
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	Rúbrica.	

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

- McCormac, J. C. (2011). *Diseño de concreto reforzado*. México. Editorial: Alfaomega Grupo Editor.
- Nilson, A. (2001). *Diseño de estructuras de concreto*. México. Editorial: Mc Graw Hill, 12va edición.
- Morales, R. (2006). *Diseño en Concreto Armado*. Peru, Editorial ICG.
- Harmsen, T. (2002). *Diseño de estructuras de concreto armado*. Perú. Fondo editorial PUCP
- Norma Americana, *American Concrete Institute ACI-318-19*
- Reglamento Nacional de Edificaciones, *Norma Técnica de Edificación Concreto Armado. E.060*.

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre del curso	: Ingeniería de Cimentaciones
1.2. Código del curso	: IC-803
1.3. Pré-requisito	: IC-703
1.4. Área Curricular	: Estudios de especialidad.
1.5. Créditos	: 4
1.6. Total de horas Semestrales	: 102
1.7. Hora semanal	: 6
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 4
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Octavo

2. SUMILLA

Este curso corresponde al área de estudios específicos, de corte teórico práctico, y tiene el propósito de preparar al estudiante para realizar el diseño geotécnico y criterios de diseño estructural de estructuras básicas de cimentaciones superficiales y profundas. Asimismo, se le introduce en el tratado de tópicos de cimentaciones especiales sobre suelos con condiciones difíciles (problemáticos), desarrollándose con buen criterio y responsabilidad social.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO

Concebir, analizar, diseñar y proyectar obras en las áreas de la ingeniería civil.

Desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas.

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

CONTENIDO

<ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar la estabilidad de taludes y laderas y diseñar su estabilización mediante estructuras de contención, dotados de un drenaje y subdrenaje adecuados. 2. Determinar la capacidad de carga admisible de cimentaciones superficiales, evitando su erosión y socavación. 3. Identificar y plantear soluciones para estructuras de vertederos y rellenos sanitarios. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Propiedades de los suelos para diseño de cimentaciones. Ensayos de campo (SPT, CPT, otros). 2. Zapatas. Capacidad de carga, asentamientos, y diseño. 3. Vigas de cimentación. 4. Zapatas combinadas. 5. Losas de cimentación. 6. Cimentaciones profundas (pilotes, pilas, caissons). Capacidad de carga, asentamientos y diseño básico. 7. Cimentaciones de máquinas. 8. Tópicos de cimentaciones especiales y en suelos problemáticos.
--	---

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Carpeta de resolución de ejercicios y memoria de diseño.	Semana 9
Carpeta de resolución de ejercicios y memoria de diseño.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito
	Evidencia de desempeño	Proyecto y resolución de ejercicios.	Problemas de casos prácticos.	Lista de cotejo
	Evidencia de producto	Promedio de trabajos	Investigación formativa.	Rúbrica
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito
	Evidencia de desempeño	Proyecto y resolución de ejercicios.	Problemas de casos prácticos.	Lista de cotejo
	Evidencia de producto	Promedio de trabajos	Investigación formativa.	Rúbrica

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

Budhu, M. (2011). *Soil Mechanics and Foundations* (Third edition). New York: John Wiley & Sons, Inc.

Coduto, D. P., Kitch, W. A. and Yeung, M. R. (2016). *Foundation Design: principles and practices* (Third edition). Boston: Pearson Education, Inc.

Das, B. M. and Sivakugan, N. (2019). *Principles of Foundation Engineering* (Ninth edition). USA: Cengage Learning, Inc.

Jiménez S., J. A., Justo, J. L., & Serrano, A. A. (1981). *Geotecnia y Cimientos* (2da. ed., Vol. II). Madrid: Editorial Rueda.

Jiménez S., J. A., Cañizo, L., Escario, B., Faraco, C., Fort, L., Justo, J. L., . . . Uriel, S. (1980). *Geotecnia y Cimientos* (Vol. III). Madrid: Editorial Rueda.

Sarsby, R. W. (2013). *Environmental Geotechnics* (2nd edition). London: ICE Publishing.

www.issmge.org – Sociedad Internacional de Mecánica de Suelos e Ingeniería Geotécnica.

www.geoengineer.org – Centro Internacional de Información para Ingenieros Geotécnicos.

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre de la Asignatura	: Abastecimiento de Agua y Alcantarillado
1.2. Código de la Asignatura	: IC-804
1.3. Pré-requisito	: IC-704
1.4. Área Curricular	: Estudios de especialidad
1.5. Créditos	: 4
1.6. Total de horas Semestrales	: 85
1.7. Hora semanal	: 5
1.7.1. Horas de teoría	: 3
1.7.2. Horas de práctica	: 2
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Octavo

2. SUMILLA

La presente asignatura es de naturaleza teórico-práctico, el propósito es investigar, evaluar, calcular, diseñar y proponer: sistemas de abastecimiento de agua, sistemas de alcantarillado, sistemas de drenaje pluvial. Considerando la mejora de la salubridad y protección en beneficio de la sociedad.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO	
Concebir, analizar, diseñar y proyectar obras en las áreas de la ingeniería civil. Desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas.	
COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA	CONTENIDO
1. Entiende el funcionamiento y diseño un sistema de abastecimiento de agua de una población.	1. Conceptos básicos.
2. Entiende el funcionamiento y diseña un sistema de alcantarillado de una ciudad.	2. Parámetros básicos de diseño.
3. Entiende el funcionamiento y diseña un sistema de drenaje de una ciudad.	3. Diseño de sistemas de abastecimiento de agua (normatividad, planeamiento, captación, diseño de red conducción, dimensionamiento de reservorios, red de aducción y redes de distribución).
	4. Diseño de sistema de alcantarillado (Normatividad, planeamiento, diseño: acometidas, colectores, aliviaderos de tormentas, emisores, planta de tratamiento)
	5. Diseño de sistema de drenaje pluvial (Normatividad, planeamiento, hidrología, sedimentos, dimensionamiento y diseño de canales de drenaje, diseño de estructuras de entrega del agua drenada).
	6. Estaciones de bombeo.
	7. Plantas de tratamiento.

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Monografía e Informe de proyectos	Semana 9
Monografía e Informe de proyectos	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas	
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito.	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos.	Lista de cotejo. Guías de observación.	Semana 9
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	Rúbrica.	
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito.	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos .	Lista de cotejo. Guías de observación.	Semana 17
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	Rúbrica.	

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

Castillo, L. (2015). Instalaciones Sanitarias para Edificaciones: Diseño. Perú

López, A. (2014). Instalaciones eficientes de suministros de agua y saneamiento en edificios. Bogotá: Ediciones de la U; Málaga: IC Editorial.

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2016). Reglamento Nacional de Edificaciones. Norma IS-010. Instalaciones Sanitarias.

Pita, L. (2005). Diseño de Instalaciones Sanitarias. Perú.

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre de la Asignatura	: Seguridad y Salud Ocupacional en Obras de Ingeniería
1.2. Código de la Asignatura	: IC-805
1.3. Pré-requisito	: IC-706
1.4. Área Curricular	: Estudios específicos
1.5. Créditos	: 3
1.6. Total de horas Semestrales	: 68
1.7. Hora semanal	: 4
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 2
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Octavo

2. SUMILLA

Este curso pertenece al área de Estudios Específicos, de naturaleza teórica-práctica, tiene el propósito de proporcionar los fundamentos de seguridad y salud ocupacional en obras de ingeniería civil, proporcionando la información necesaria para comprender que la productividad y rentabilidad en las obras de construcción van de la mano con la gestión de la seguridad y salud ocupacional.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO

Actuar con responsabilidad social y compromiso ético y ambiental.

Interactuar en equipos multidisciplinarios y dar soluciones integrales en ingeniería civil.

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA	CONTENIDO
1. Reconoce los riesgos en seguridad y salud ocupacional en obras de ingeniería, en el marco de la normatividad vigente.	1. Normatividad sobre seguridad y salud ocupacional.
2. Planifica la seguridad y salud en obras de ingeniería, implementa el uso de equipos de protección personal y colectiva, en el marco de la gestión de seguridad y salud en obras de ingeniería.	2. Seguridad y salud ocupacional. El ambiente, y las enfermedades ocupacionales, la higiene y ergonomía. 3. Plan de Seguridad y Salud. Funciones y responsabilidades, equipos de protección personal. 4. Equipos de protección colectiva. 5. Gestión de seguridad y salud ocupacional. 6. Controles operacionales.

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Informe de Plan de Seguridad y Salud de una obra.	Semana 9
Informe de Gestión de Seguridad y Salud en una obra.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje		Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad	Preguntas teóricas y problemas	Examen escrito	Semana 9
	Evidencia de desempeño	Promedio de prácticas	Problemas académicos y casos prácticos	Lista de cotejo. Guías de observación.	
	Evidencia de producto	Promedio de trabajos	Investigación formativa	Rúbrica	
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad	Preguntas teóricas y problemas	Examen escrito	Semana 17
	Evidencia de desempeño	Promedio de prácticas	Problemas académicos y casos prácticos	Lista de cotejo. Guías de observación.	
	Evidencia de producto	Promedio de trabajos	Investigación formativa	Rúbrica	

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

- Cámara Peruana de la Construcción. (2013). *Supervisión y Seguridad en el Sector Construcción*. Lima.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2018). *Reglamento Nacional de Edificaciones*. Lima: G.050.
- González, A. (2014). *Inspecciones de Seguridad y Observaciones del Trabajo*. FC Editorial.

SEMESTRE IX

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre del curso	: Planificación y Gestión de la Construcción
1.2. Código del curso	: IC-901
1.3. Pré-requisito	: IC-801
1.4. Área Curricular	: Estudios de especialidad
1.5. Créditos	: 4
1.6. Total de horas Semestrales	: 102
1.7. Hora semanal	: 6
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 4
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Noveno

2. SUMILLA

El curso corresponde al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico, y contribuye a que el estudiante sea capaz de planificar y programar las actividades necesarias para la ejecución de obras civiles, en busca de la optimización de tiempo y recursos necesarios.

Asimismo, le permite al estudiante involucrarse en conocimientos de gestión integral de proyectos de construcción, aplicando metodologías actuales para optimizar y rentabilizar el proceso de ejecución de las obras de ingeniería.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO

Concebir, analizar, diseñar y proyectar obras en las áreas de la ingeniería civil.

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

CONTENIDO

1. Programa las actividades, adquisición de recursos para la ejecución de una obra, determinando su ruta crítica.	1. Gestión de proyectos. Organización, planificación y control de la ejecución de obra.
2. Reconoce la importancia del control, de avances de obra y realiza valorizaciones.	2. Métodos de programación de obras. Diagrama Gantt, PERT Y CPM. Ruta crítica.
3. Reconoce la importancia de la gestión integral de proyectos, buscando optimizaciones aplicando metodologías actuales como el BIM y Last Planner System.	3. Cronogramas valorizados y de adquisición de insumos.
	4. Control de avances de obra.
	5. Fundamentos para la gestión integral de proyectos.
	6. Metodologías BIM y Last Planner System.

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Informe de programación de obras.	Semana 9
Informe de gestión de proyectos de ingeniería.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito.
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos.	Lista de cotejo.
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	Rúbrica.
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito.
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos.	Lista de cotejo.
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	Rúbrica.

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

- López M., H. y Moran T., C. (s.f.). *Programación PERT-CPM Aplicados a la Construcción*. Editorial CAPECO
- Yu Chuen Tao, L. (2010). *Aplicaciones Prácticas del PERT-CPM*. Bilbao: Ediciones Deusto.
- Project Management Institute. (2017). *Guía de los Fundamentos para la Gestión de Proyectos (Guía PMBOK)*. USA: PMI, Inc.

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre de la Asignatura	: Concreto armado II
1.2. Código de la Asignatura	: IC-902
1.3. Pré-requisito	: IC-802
1.4. Área Curricular	: Estudios de especialidad
1.5. Créditos	: 4
1.6. Total de horas Semestrales	: 102
1.7. Hora semanal	: 6
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 4
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Noveno

2. SUMILLA

La presente asignatura corresponde al área Estudios de específicos, es de naturaleza teórico-práctico. Tiene el propósito de orientar al estudiante a comprender los conceptos y métodos fundamentales para el análisis y diseño de los elementos estructurales de concreto armado bajo solicitaciones de flexión, corte, fuerza axial y torsión, aplicando la norma técnica peruana y el código ACI-318-14. Al concluir el curso, el estudiante es capaz de diseñar elementos de concreto armado con eficiencia.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO	
Concebir, analizar, diseñar y proyectar obras en las áreas de la ingeniería civil. Desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas.	
COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA	CONTENIDO
1. Aplica conceptos y métodos de los códigos de la ingeniería civil.	1. Columnas de concreto armado: Elementos bajo carga axial y flexión. Efecto del refuerzo transversal. Espirales. Falla en compresión, tracción y balaceada. Diagrama de interacción. Esbeltez de columnas con y sin restricción al desplazamiento lateral. Disposiciones del reglamento.
2. Analiza y diseñar estructuras de concreto armado.	2. Cimentaciones y zapatas: Tipos y mecanismos de falla. Diseño de zapata aislada. Diseño de zapatas combinadas. Diseño de zapatas conectadas.
3. Utiliza conceptos teóricos prácticos y las especificaciones dados en los códigos estructurales conocidos.	3. Muros de contención: Cargas que actúan sobre los muros de sostenimiento. Diseño de muros de gravedad y voladizo. Diseño de muros con contrafuerte. Aplicaciones en muros en estructuras importantes.
4. Maneja herramientas computacionales para el procesamiento de la información.	4. Losas armadas en dos direcciones: Tipos de losas y su comportamiento. Método de coeficiente. Método de diseño directo. Comparación de los métodos.
	5. Diseño de Escaleras.

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Memoria cálculo y planos.	Semana 9
Memoria cálculo y planos finales.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas	
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad	Preguntas teóricas y problemas	Examen escrito	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios	Problemas académicos y casos prácticos	Portafolios de evidencias. Ejercicios prácticos.	Semana 9
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos	Investigación formativa	Rúbrica	
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad	Preguntas teóricas y problemas	Examen escrito	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios	Problemas académicos y casos prácticos	Portafolios de evidencias. Ejercicios prácticos.	Semana 17
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos	Investigación formativa	Rúbrica	

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

- Nilson, A. (2011). *Diseño de Estructuras de Concreto*. Colombia: Ed. Mc Graw Hill.
- Nawi E (.2010). *Concreto Reforzado, un enfoque básico*. México: Ed. Prentice Hall.
- Park, R. & Paulay, T. (2008). *Estructuras de Concreto Reforzado*. México: Ed. Limusa.
- Harmsen. T. (2009). *Diseño de Estructuras de Concreto Armado*. Perú: Ed. PUCP.

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre del curso	: Instalaciones en Edificaciones
1.2. Código del curso	: IC-903
1.3. Pré-requisito	: IC-804
1.4. Área Curricular	: Estudios de especialidad
1.5. Créditos	: 4
1.6. Total de horas Semestrales	: 102
1.7. Hora semanal	: 6
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 4
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Octavo

2. SUMILLA

Este curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, cuyo propósito es realizar el estudio y conocimientos de las Instalaciones Sanitarias, Instalaciones Eléctricas e instalaciones complementarias de una edificación, teniendo como fundamento principal las condicionantes de las instalaciones en el desarrollo del proyecto. Se estudia y conoce en laboratorio la correcta utilización y aplicación de materiales sanitarios, eléctricos y complementarios y sus procedimientos constructivos y de instalación. Se diseña y representa a escala las redes de energía, comunicaciones, agua y desagüe de un edificio o vivienda, utilizando las normas y recomendaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO	
Concebir, analizar, diseñar y proyectar obras en las áreas de la ingeniería civil. Desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas.	
COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA	CONTENIDO
1. Proponen y diseñan instalaciones en edificaciones, de acuerdo con las normativas vigentes.	1. Instalaciones sanitarias. 2. Instalaciones eléctricas. 3. Instalaciones drenaje y ventilación. 4. Instalaciones de gas.

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Informe diseño de instalaciones sanitarias y eléctricas.	Semana 9
Informe de diseño de instalaciones complementarias.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito.
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos.	Lista de cotejo.
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	Rúbrica.
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito.
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos.	Lista de cotejo.
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	Rúbrica.

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

Castillo A., L. (2004). *Instalaciones Sanitarias para Edificaciones: Diseño*. Lima: Editorial Universitaria – Imprenta UNI.

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2018). *Reglamento Nacional de Edificaciones*.

Vásquez A., G. (s.f.). *Instalaciones eléctricas en edificios de viviendas*. Cartagena, España: Escuela de Arquitectura e Ingeniería de Edificación, Universidad Politécnica de Cartagena.

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre de la Asignatura	: Tesis I
1.2. Código de la Asignatura	: IC-904
1.3. Pré-requisito	: 170 créditos
1.4. Área Curricular	: Estudios específicos
1.5. Créditos	: 3
1.6. Total de horas Semestrales	: 68
1.7. Hora semanal	: 4
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 2
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Noveno

2. SUMILLA

La presente asignatura corresponde al área Estudios Específicos, es de naturaleza teórico-práctico, tiene como propósito que el estudiante desarrolle habilidades de investigación utilizando técnicas de recopilación de información para el desarrollo de la tesis universitaria, problemas y soluciones, determinación de conclusiones, análisis de resultados, redacción, preparación de la sustentación, presentación de las tesis universitarias.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO	
Desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas.	
COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA	CONTENIDO
1. Revisa y aplica la metodología para la solución de problemas de Ingeniería Civil. 2. Propone tema de tesis y evalúa opciones de éxito en el proyecto. 3. Define el tema y problema 4. Determina el Objetivo General y los Específicos del proyecto de tesis. 5. Avanza el M. T. y Propone el contenido de su proyecto de Investigación. 6. Aplica la normativa APA 7. Exposición del avance de tesis.	1. Metodología de investigación en proyectos de ingeniería civil. 2. Niveles de investigación. 3. Pautas para sustentación de Proyecto de Investigación y Normas de la ISO 9001. 4. Diseños completamente al azar (DCA). 5. Diseño de Bloques completamente al azar (DBCA) 6. Desarrollo de DCA Y DBCA en InfoStat, SPSS y Statgraphics. 7. Descripción del problema de la Investigación y definición del problema. 8. Objetivos de la investigación (objetivo general y objetivo específico) y su justificación. 9. Alcances y limitaciones. 10. Identificación de variables y su operacionalización. 11. Hipótesis de la investigación (hipótesis general y específica y/o derivada). Hipótesis estadística. 12. Antecedentes de la investigación.

-
13. Marco teórico y definición de términos.
 14. Identificación de la población, muestra de investigación e instrumentos de recolección de datos.
 15. Cronograma de actividades y presupuesto de proyecto de tesis.
-

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Presentación del avance de su tema de tesis al 25 %	Semana 9
Presentación del avance de su tema de tesis al 50 %	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Semana 9
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas.	Problemas académicos.	
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos	Investigación formativa.	
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Semana 17
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y Exposición tema tesis.	Problemas académicos.	
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

- Mogorrón, P., Bueno, A. y Králová, J. (2020). De la hipótesis a la tesis en traducción e interpretación. Granada: Editorial Comares.
- Tena, A. y Turnbull, B. (2001). Manual de Investigación Experimental: elaboración de tesis. México: Plaza y Valdés, S.A. de C.V.
- Villafuerte, L. (2015). Análisis metodológico en los trabajos de tesis. México: Editorial Digital UNID.

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre de la Asignatura	: Legislación en Ingeniería Civil
1.2. Código de la Asignatura	: IC-905
1.3. Pré-requisito	: IC-805
1.4. Área Curricular	: Estudios específicos
1.5. Créditos	: 3
1.6. Total de horas Semestrales	: 68
1.7. Hora semanal	: 4
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 2
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Noveno

2. SUMILLA

La asignatura pertenece al área de Estudios Específicos y su naturaleza es teórico-práctica. El estudiante al concluir el curso logrará una comprensión de la legislación vigente aplicable al sector construcción para la ejecución de proyectos y obras públicas con ética y responsabilidad, valorando su importancia para la creación de valor para la organización.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO

Actuar con responsabilidad social y compromiso ético y ambiental.

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA	CONTENIDO
1. Conocer y aplicar la legislación vigente en el sector construcción para el proyecto y ejecución de obras de ingeniería, con ética y responsabilidad social.	1. Normas aplicables a la ejecución de obras. 2. Legislación laboral. 3. Ley de Contrataciones del Estado y su reglamento. 4. Ley de Procedimiento Administrativo General. 5. Ley General de Arbitraje. 6. Código Civil.

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Informe de investigación formativa y exposición.	Semana 9
Informe de investigación formativa y exposición.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje		Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad	Preguntas teóricas y problemas	Examen escrito	Semana 9
	Evidencia de desempeño	Promedio de prácticas	Problemas académicos y casos prácticos	Lista de cotejo. Guías de observación.	
	Evidencia de producto	Promedio de trabajos	Investigación formativa	Rúbrica	
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad	Preguntas teóricas y problemas	Examen escrito	Semana 17
	Evidencia de desempeño	Promedio de prácticas	Problemas académicos y casos prácticos	Lista de cotejo. Guías de observación.	
	Evidencia de producto	Promedio de trabajos	Investigación formativa	Rúbrica	

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

- Gómez, A. (2012). *Régimen Laboral de Construcción Civil* (3ra. Ed.). Lima: Fondo Editorial ICG.
- Ley de Contrataciones del Estado (Ley N° 30225) y su Reglamento.
- Salinas, M. (2012). *Administración de los contratos de obra* (9na. Ed.). Lima: Fondo Editorial ICG.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2018). *Reglamento Nacional de Edificaciones*.

SEMESTRE X

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre de la Asignatura	: Ingeniería Sismorresistente
1.2. Código de la Asignatura	: IC-1001
1.3. Pré-requisito	: IC-902
1.4. Área Curricular	: Estudios de especialidad
1.5. Créditos	: 4
1.6. Total de horas Semestrales	: 102
1.7. Hora semanal	: 6
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 4
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Décimo

2. SUMILLA

La presente asignatura corresponde al área Estudios de Especialidad, es de naturaleza teórico-práctico, el propósito es conocer los fundamentos del fenómeno sísmico y su incidencia en las estructuras, conocer los fundamentos de la dinámica estructural, analizar y diseñar edificios con el método dinámico y de acuerdo a la norma técnica sismo resistente.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO	
Concebir, analizar, diseñar y proyectar obras en las áreas de la ingeniería civil. Desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas.	
COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA	CONTENIDO
1. Realiza el análisis sísmico, aplicando la metodología y herramientas modernas para el análisis y la determinación y las solicitaciones sísmicas.	1. Introducción a la sismología y Desastres naturales.
2. Realiza evaluaciones y plantea soluciones de prevención ante desastres de obras de ingeniería civil.	2. Sismicidad y Amenaza Regional.
	3. Criterios para la Estructuración y Comportamiento de Edificaciones Sismorresistentes.
	4. Normas de Diseño Sismorresistente.
	5. Análisis de Estructuras sujetas a fuerzas Sísmicas laterales.
	6. Método de la Fuerza Equivalente.
	7. Análisis Sísmico tridimensional de edificios. Dinámica estructural.
	8. Sistemas de protección sísmica.
	9. Análisis Sísmico Dinámico por Superposición Modal.

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Monografía del RNE cap. E030.	Semana 9
Diseño Sismo resistente de una edificación	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas	
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad	Preguntas teóricas y problemas	Examen escrito	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios	Problemas académicos y casos prácticos	Lista de cotejo. Guías de observación.	Semana 9
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos	Investigación formativa	Rúbrica	
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad	Preguntas teóricas y problemas	Examen escrito	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios	Problemas académicos y casos prácticos	Lista de cotejo. Guías de observación.	Semana 17
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos	Investigación formativa	Rúbrica	

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

Paz, M. (1998). *Dinámica estructural*. Editorial Reverte.

Muñoz Pelaez, A. (2000). *Ingeniería sismo resistente*. Editorial PUCP.

Bazan, E., Meli, R. (2002). *Diseño Sísmico de edificios*. Editorial Limusa.

Ministerio de vivienda, construcción y saneamiento. (2006) *Reglamento Nacional de Edificaciones*

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre de la Asignatura	: Albañilería Estructural
1.2. Código de la Asignatura	: IC-1002
1.3. Pré-requisito	: IC-902
1.4. Área Curricular	: Estudios de especialidad
1.5. Créditos	: 4
1.6. Total de horas Semestrales	: 102
1.7. Hora semanal	: 6
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 4
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Décimo

2. SUMILLA

La presente asignatura corresponde al área Estudios de Especialidad, es de naturaleza teórico-práctica, el propósito es analizar y diseñar estructuras de edificios de albañilería confinada y armada, conocer el comportamiento sísmico de la albañilería, diseñar elementos estructurales y no estructurales, aplicar la norma técnica de albañilería. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante la capacidad de analizar, diseñar y construir edificaciones estructuradas mediante sistemas de albañilería, aplicando la normativa técnica de estructuras.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO

Concebir, analizar, diseñar y proyectar obras en las áreas de la ingeniería civil.
Desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas.

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA	CONTENIDO
1. Proporciona técnicas de reforzamiento de edificaciones comunes.	1. Introducción a la Albañilería.
2. Realiza el análisis sísmico de sistemas de albañilería.	2. Componentes de la Albañilería.
3. Diseña elementos estructurales y no estructurales de albañilería	3. Procedimientos de construcción.
4. Realiza e interpreta ensayos de control de materiales.	4. Comportamiento Sísmico.
	5. Análisis Estructural de edificios de albañilería.
	6. Modelamiento y Análisis estructural.
	7. Diseño estructural de muros de albañilería confinada y armada.
	8. Sistema por carga sísmica perpendicular al plano.

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Trabajo Escalonado. Modelamientos de Análisis Sísmico.	Semana 9
Trabajos de Investigación Aplicados a la Metodología Computacional.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas	
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad	Preguntas teóricas y problemas	Examen escrito.	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y diseños estructurales	Problemas académicos y casos prácticos	Lista de cotejo. Guías de observación.	Semana 9
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos	Investigación formativa	Rúbrica	
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad	Preguntas teóricas y problemas	Examen escrito	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y diseños estructurales	Problemas académicos y casos prácticos	Lista de cotejo. Guías de observación.	Semana 17
	Evidencia de producto	Revisión trabajos de investigación	Trabajo escalonado.	Rúbrica	

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

San Bartolomé, A. (2012). *Edificaciones de albañilería armada*. Lima, Perú: EAE

San Bartolomé, A., Quiun, D. y Silva, W. (2011). *Diseño y construcciones de estructuras sismo resistentes de albañilería*. Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica Del Perú.

Gallegos, H., Casabonne, C. (2005). *Albañilería estructural*. Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú.

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre de la Asignatura	: Irrigaciones
1.2. Código de la Asignatura	: IC-1003
1.3. Pré-requisito	: IC-903
1.4. Área Curricular	: Estudios de especialidad
1.5. Créditos	: 4
1.6. Total de horas Semestrales	: 102
1.7. Hora semanal	: 6
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 4
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Décimo

2. SUMILLA

Es una asignatura de área de formación profesional de naturaleza teórico - práctico donde el estudiante dimensiona, analiza y diseña: obras de captación (bocatomas), canales o tuberías de conducción, canales principales, canales laterales, canales de distribución. Así como, los sistemas de drenaje del sistema de riego. Así mismo, realiza el diseño de obras de arte, que son necesarios para la funcionabilidad del todo el sistema de irrigación como: Alcantarillas, canoas, acueductos, puentes, sifones, estructuras de disipación.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO	
Concebir, analizar, diseñar y proyectar obras en las áreas de la ingeniería civil.	
Crear, seleccionar y utilizar técnicas, materiales y herramientas de la ingeniería civil.	
COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA	CONTENIDO
1. El estudiante será capaz de realizar un balance hídrico de un proyecto de irrigación, conociendo la necesidad e importancia del agua 2. Conoce y determina las ofertas hídricas con regulación y sin regulación. 3. Conoce y determina las dimensiones de las diferentes obras hidráulicas de sistemas de riego por gravedad. 4. Conoce y diseña los sistemas de riego por gravedad, aspersión y goteo	1. Introducción de la irrigación en el Perú. 2. Proyecto de riego 3. Diseño de Sistemas de riego por gravedad 4. Diseño de Sistema de riego por aspersión. 5. Diseño de Sistema de riego por goteo. 6. Diseño de sistema de drenaje. 7. Impactos ambientales. 8. Operación, mantenimiento y análisis económico.

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Monografía de riego y proyecto de riego.	Semana 9
Informe de diseño de sistema de riego.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas	
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad	Preguntas teóricas y problemas	Examen escrito	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios	Problemas académicos y casos prácticos	Lista de cotejo. Guías de observación.	Semana 9
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos	Investigación formativa	Rúbrica	
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad	Preguntas teóricas y problemas	Examen escrito	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios	Problemas académicos y casos prácticos	Lista de cotejo. Guías de observación.	Semana 17
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos	Investigación formativa	Rúbrica	

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

Cornejo, A. (1975). El Riego en el Perú. Editorial UNA La Molina. Lima Perú

Autoridad Nacional del Agua (2010). Manual: Criterios de diseños de obras hidráulicas para la formulación de proyectos hidráulicos multisectoriales y de afianzamiento hídrico. Lima Perú.

Villón, M. (2003). Hidráulica en canales. Editorial Villón.

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre del curso	: Proyecto Integrador de Ingeniería Civil
1.2. Código del curso	: IC-1004
1.3. Pré-requisito	: 190 créditos
1.4. Área Curricular	: Estudios de especialidad
1.5. Créditos	: 3
1.6. Total de horas Semestrales	: 68
1.7. Hora semanal	: 4
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 2
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Décimo

2. SUMILLA

Este curso corresponde al área de Estudios de Especialidad, en el que los estudiantes, trabajando en grupos, desarrollan un proyecto de ingeniería durante el semestre. El proyecto de ingeniería civil se enfocará en cubrir una necesidad de los usuarios, que involucre en al menos tres áreas de la ingeniería civil, con restricciones reales y uso de estándares ingenieriles.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO	
Concebir, analizar, diseñar y proyectar obras en las áreas de la ingeniería civil.	
Interactuar en equipos multidisciplinarios y dar soluciones integrales en ingeniería civil.	
COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA	CONTENIDO
1. Elaboran un diagnóstico completo de una necesidad de una población, plantea alternativas de solución para la necesidad identificada, y desarrolla el proyecto de ingeniería para su viabilidad y ejecución.	1. Diagnóstico de necesidades de una población. 2. Alternativas de solución para satisfacer la necesidad identificada. 3. Diseño y proyecto de ingeniería para ejecución de obras.

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Informe de diagnóstico y alternativas de solución.	Semana 9
Proyecto de ingeniería.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas
I	Evidencia de conocimiento	Diagnóstico y alternativas de solución.	Caso práctico.	Lista de cotejo.
	Evidencia de desempeño	Informe de actividades.	Caso práctico.	Rúbrica.
	Evidencia de producto	Informe de diagnóstico y alternativas de solución.	Caso práctico.	Rúbrica. Lista de cotejo.
II	Evidencia de conocimiento	Diseño de obras componentes del proyecto.	Caso práctico.	Lista de cotejo.
	Evidencia de desempeño	Informe de actividades.	Caso práctico.	Rúbrica.
	Evidencia de producto	Proyecto de ingeniería.	Caso práctico.	Rúbrica. Lista de cotejo.

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

De acuerdo a cada proyecto.

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre de la Asignatura	: Tesis II
1.2. Código de la Asignatura	: IC-1005
1.3. Pré-requisito	: IC-904
1.4. Área Curricular	: Estudios Específicos
1.5. Créditos	: 3
1.6. Total de horas Semestrales	: 68
1.7. Hora semanal	: 4
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 2
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Décimo

2. SUMILLA

La presente asignatura corresponde al área Estudios Específicos, es de naturaleza teórico-práctico, tiene como propósito que el estudiante desarrolle habilidades de investigación utilizando técnicas de recopilación de información para el desarrollo de la tesis universitaria, problemas y soluciones, determinación de conclusiones, análisis de resultados, redacción, preparación de la sustentación, presentación de las tesis universitarias.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO

Desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas.

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA	CONTENIDO
1. Propone soluciones innovadoras a problemas concretos, y los presenta en un portafolio.	1. Metodología de investigación en proy. de ingeniería civil. 2. Niveles de investigación. 3. Pautas para sustentación de Proyecto de Investigación y Normas de la ISO 9001.
2. Conoce y discute los aspectos epistemológicos de la investigación científica.	4. Diseños completamente al azar (DCA). 5. Diseño de Bloques completamente al azar (DBCA). 6. Diseños completamente al azar (DCL).
3. Desarrolla el proyecto de tesis.	7. Interacción de diseños. 8. Análisis de varianza (ANVA) e interpretación.
4. Utiliza técnicas estadísticas apropiadas al problema de investigación.	9. Desarrollo de DCA Y DBCA en InfoStat, SPSS y Statgraphics. 10. Descripción y definición del problema de la investigación.
5. Presenta el informe científico según las normas establecidas internacionalmente.	11. Objetivos de la investigación (objetivo general y objetivo específico) y su justificación. 12. Alcances y limitaciones. 13. Identificación de variables y su operacionalización. 14. Hipótesis de la investigación (hipótesis general y específica y/o derivada). Hipótesis estadística.

15. Antecedentes de la investigación.
16. Marco teórico y definición de términos.
17. Identificación de la población, muestra de investigación e instrumentos de recolección de datos.
18. Cronograma de actividades y presupuesto de proyecto de tesis.
19. Papers.

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Trabajo de investigación, diseños ANVA de DCA, DBCA, DCL e Interacción.	Semana 9
Tesis y papers.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas	
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas	Examen escrito.	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas, diseños y ANVA.	Problemas académicos.	Guías de observación.	Semana 9
	Evidencia de producto	Resolución de problemas del tema a tratar.	Investigación formativa	Rúbrica	
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas	Examen escrito.	
	Evidencia de desempeño	Promedio de prácticas y sustentación tesis.	Problemas académicos.	Portafolios de evidencias.	Semana 17
	Evidencia de producto	Resolución de problemas del tema a tratar.	Investigación formativa.	Rúbrica.	

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

- Mogorrón, P., Bueno, A. y Králová, J. (2020). *De la hipótesis a la tesis en traducción e interpretación*. Granada: Editorial Comares.
- Tena, A. y Turnbull, B. (2001). *Manual de Investigación Experimental: elaboración de tesis*. México: Plaza y Valdés, S.A. de C.V.
- Villafuerte, L. (2015). *Análisis metodológico en los trabajos de tesis*. México: Editorial Digital UNID.
- Alzate, M., Deslauriers, J. y Gómez, M. (2010). *Cómo hacer tesis de maestría y doctorado*. Colombia: Ecoe Ediciones.

ELECTIVOS

Construcciones

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre del curso	: Organización y Dirección de Empresas para la Construcción
1.2. Código del curso	: IC-806
1.3. Pré-requisito	: 150 créditos
1.4. Área Curricular	: Estudios de especialidad
1.5. Créditos	: 3
1.6. Total de horas Semestrales	: 68
1.7. Hora semanal	: 4
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 2
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Octavo

2. SUMILLA

El curso que corresponde al área de estudios de especialidad, de naturaleza teórica y práctica, da a conocer y ordena las bases intuitivas de la administración según las técnicas modernas de esta, para integrar una empresa eficiente y que asegure su continuidad; su definición, contexto histórico, planeamiento, organización, dirección, control, gerencia y liderazgo, cambio y globalización, responsabilidad social de la empresa constructora.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO

Desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas.

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA	CONTENIDO
1. Los estudiantes conocen los principios y procesos administrativos que se presenta en toda organización pública o privada, aplica los métodos y técnicas para un adecuado análisis estratégico teniendo en cuenta el contexto en que se desenvuelve toda organización, así mismo formula un plan de negocios de la construcción como necesidad de emprendimiento y visión de empresa.	1. Introducción a la Gestión Empresarial. 2. Entorno organizacional. Grupos de interés. 3. Retos actuales de la empresa ante la globalización y responsabilidad social y ética. 4. Planificación, organización, dirección y control. 5. Desempeño gerencial. 6. Globalización. 7. Planeamiento estratégico. 8. Estructura de un proyecto de financiamiento y estudio de mercado. 9. Tecnología y sistemas de información. 10. El emprendimiento y toma de decisiones.

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Informe de diagnóstico y formulación de proyecto de inversión.	Semana 9
Informe de ingeniería de proyectos.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas
I	Evidencia de conocimiento	Diagnóstico y formulación de proyecto de inversión.	Caso práctico.	Lista de cotejo.
	Evidencia de desempeño	Informe de actividades.	Caso práctico.	Rúbrica.
	Evidencia de producto	Informe de diagnóstico y formulación de proyecto de inversión.	Caso práctico.	Rúbrica. Lista de cotejo.
II	Evidencia de conocimiento	Diseño de obras componentes del proyecto.	Caso práctico.	Lista de cotejo.
	Evidencia de desempeño	Informe de actividades.	Caso práctico.	Rúbrica.
	Evidencia de producto	Informe de ingeniería de ingeniería.	Caso práctico.	Rúbrica. Lista de cotejo.

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

- Antonello, E. B. (2010). *Estrategia & Proyecto*. Lima, Perú: Fondo Editorial UCSS.
- Duran, R. (2008). *Administración de Empresas Constructoras*. Lima, Perú: Instituto de la Construcción y Gerencia.
- Ganaway, B. N. (2006). *Construction Business Management: A Guide to Contracting for Business Success*. Ed. RS Means.
- Rojas, L. M. (2008). *Administración para ingenieros*. México: Ed. ECOE Ediciones.

CARTA DESCRIPTIVA

7. INFORMACIÓN GENERAL

7.1. Nombre del curso	: Proyectos de inversión
7.2. Código del curso	: IC-907
7.3. Pré-requisito	: 170 créditos
7.4. Área Curricular	: Estudios de especialidad
7.5. Créditos	: 3
7.6. Total de horas Semestrales	: 68
7.7. Hora semanal	: 4
7.7.1. Horas de teoría	: 2
7.7.2. Horas de práctica	: 2
7.8. Ciclo del plan de estudios	: Noveno

8. SUMILLA

El curso corresponde al área curricular de estudio de especialidad y es de carácter teórico – práctico. El curso conduce a la conceptualización, identificación, preparación, selección, evaluación y gestión de proyectos de inversión, públicos y privados; así mismo al conocimiento, descripción y evaluación del ciclo del proyecto.

9. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO

Desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas.

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

CONTENIDO

2. Aplica los criterios, reglamentos y normas para estudiar, procesar e implementar la formulación y evaluación de proyectos.	1. Conceptos generales.
3. Aplica las normas para desarrollar los proyectos de inversión en infraestructura pública y privada.	2. Normas y reglamentos sobre proyectos de inversión.
	3. Identificación de proyectos de inversión.
	4. Formulación de proyectos de inversión.
	5. Ingeniería de proyectos.
	6. Gestión de proyectos de inversión.

10. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Informe de diagnóstico y formulación de proyecto de inversión.	Semana 9
Informe de ingeniería de proyectos.	Semana 17

11. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas
I	Evidencia de conocimiento	Diagnóstico y formulación de proyecto de inversión.	Caso práctico.	Lista de cotejo.
	Evidencia de desempeño	Informe de actividades.	Caso práctico.	Rúbrica.
	Evidencia de producto	Informe de diagnóstico y formulación de proyecto de inversión.	Caso práctico.	Rúbrica. Lista de cotejo.
II	Evidencia de conocimiento	Diseño de obras componentes del proyecto.	Caso práctico.	Lista de cotejo.
	Evidencia de desempeño	Informe de actividades.	Caso práctico.	Rúbrica.
	Evidencia de producto	Informe de ingeniería de ingeniería.	Caso práctico.	Rúbrica. Lista de cotejo.

12. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

- Chain, N. S. (2011). *Proyectos de Inversión: Formulación y Evaluación* (2da edición). Santiago, Chile: Pearson Educación
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2019). *Guía General para la Identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión*. Lima, Perú: Invierte.pe, DGPMI.
- Ortegón, E.; Pacheco, J. F. y Roura, H. (2005). *Metodología general de identificación, preparación y evaluación de proyectos de inversión pública*. Santiago, Chile: CEPAL, Naciones Unidas.
- Martínez, G. y Pellicer, E. (2007). *Organización y gestión de proyectos y obras*. (1ra. edición). Madrid: McGraw-Hill.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2018). *Reglamento Nacional de Edificaciones*.

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre del curso	: Tópicos Especiales de Construcciones
1.2. Código del curso	: IC-1006
1.3. Pré-requisito	: 190 créditos
1.4. Área Curricular	: Estudios de especialidad
1.5. Créditos	: 3
1.6. Total de horas Semestrales	: 68
1.7. Hora semanal	: 4
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 2
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Décimo

2. SUMILLA

El curso corresponde al área curricular de estudio de especialidad y es de carácter teórico – práctico, su propósito es tratar tópicos especiales del área de Construcciones, relacionados con temas de actualidad y últimos avances en el campo de las construcciones de edificaciones y otras de infraestructura en general.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO

Desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas.

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

CONTENIDO

1. Conoce sobre los temas de actualidad y los últimos avances en el área de Construcciones.	1. Temas de actualidad en el área de construcciones. 2. Avances en ciencia y tecnología en el área de construcciones.
---	--

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Monografía sobre actualidad en construcciones.	Semana 9
Monografía sobre avances en ciencia y tecnología en el área de construcciones.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje		Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas.	Examen escrito	Semana 9
	Evidencia de desempeño	Explica y demuestra conocimiento.	Exposición oral.	Evaluación escrita	
	Evidencia de producto	Promedio de trabajos.	Trabajo monográfico.	Rúbrica	
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas.	Examen escrito	Semana 17
	Evidencia de desempeño	Explica y demuestra conocimiento.	Exposición oral.	Evaluación escrita	
	Evidencia de producto	Promedio de trabajos.	Trabajo monográfico.	Rúbrica	

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

De acuerdo con los temas tratados.

ELECTIVOS

Estructuras

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre de la Asignatura	: Diseño en Acero y Madera
1.2. Código de la Asignatura	: IC-807
1.3. Pré-requisito	: 150 créditos
1.4. Área Curricular	: Estudios de especialidad
1.5. Créditos	: 3
1.6. Total de horas Semestrales	: 68
1.7. Hora semanal	: 4
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 2
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Octavo

2. SUMILLA

La asignatura pertenece al área curricular de estudios de especialidad, es teórico-práctica y tiene el propósito de orientar al estudiante a comprender los conceptos y métodos fundamentales para el análisis y diseño de los elementos estructurales de edificaciones de acero bajo solicitaciones de fuerzas axiales y momentos. Al finalizar el curso el estudiante diseña elementos estructurales de acero y madera que conforman edificios y naves industriales que se emplean en nuestro país utilizando el método LRFD.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO	
Desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas.	
COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA	CONTENIDO
<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconoce y analiza las ventajas de la construcción con madera. 2. Diferencia las características y propiedades de los tipos de madera para la construcción. 3. Aplica los conocimientos sobre el desarrollo de metrado y presupuesto. 4. Identifica y aplica los conceptos básicos del diseño de estructuras en acero y madera. Reconociendo la importancia de las propiedades estructurales de estos dos materiales, mostrando respeto a las normas vigentes. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Características y propiedades de la madera y acero. 2. Sistemas constructivos empleados en la construcción con madera y acero. 3. Desarrollo de metrado y presupuesto de la construcción con madera y acero. 4. Filosofías de diseño ASD Y LRFD. 5. Miembros a flexión, compresión, torsión y flexo compresión 6. Diseño de conexiones. 7. Diseño de estructuras en acero y madera.

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Monografía y carpeta resolución de ejercicios.	Semana 9
Memoria cálculo y planos finales.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas	
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad	Preguntas teóricas y problemas	Examen escrito.	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios	Problemas académicos y casos prácticos	Ejercicios prácticos. Portafolios de evidencias.	Semana 9
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos	Investigación formativa	Rúbrica	
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad	Preguntas teóricas y problemas	Examen escrito	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios	Problemas académicos y casos prácticos	Ejercicios prácticos. Portafolios de evidencias.	Semana 17
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos	Investigación formativa	Rúbrica	

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

Bowles, Joseph. (1984). Diseño de Acero Estructural. México, D.F. Limusa

Bresler, B., Lin Y. (1973). Diseño de estructuras de acero. México. Limusa.

McCormac, J. (2002). Diseño en estructuras de Acero. 2ª ed. Editorial Alfaomega.

Ministerio de Vivienda, Construcción Y Saneamiento. (2018). Norma E.010 Madera. Lima, Perú.

Ministerio de Vivienda, Construcción Y Saneamiento. (2018). Norma E.090 Estructuras Metálicas. Lima, Perú.

American Institute of Steel Construction Inc. (1994). Manual of steel construction

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre de la Asignatura	: Puentes y Obras de Arte
1.2. Código de la Asignatura	: IC-907
1.3. Pré-requisito	: 170 créditos.
1.4. Área Curricular	: Estudios de Especialidad
1.5. Créditos	: 3
1.6. Total de horas Semestrales	: 68
1.7. Hora semanal	: 4
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 2
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Noveno

2. SUMILLA

La presente asignatura corresponde al área Estudios de Especialidad, es de naturaleza teórico-práctico, el propósito es evaluar y selecciona la alternativa más conveniente, modelar y analizar estructuras de tableros de puentes. Diseñar los tipos de puentes más comunes, diseñar dispositivos de apoyo y estribos, conoce la metodología actualizada de las especificaciones para el diseño de puentes, identifica las áreas de conocimientos más relevantes para el desarrollo profesional

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO	
Desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas.	
COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA	CONTENIDO
1. Analiza e interpreta los resultados de los Estudios Básicos.	1. Introducción a la ingeniería de Puentes.
2. Evalúa de manera técnica, económica, social y ambiental, alternativas de puentes.	2. Estudios Básicos para el diseño y construcción de puentes.
3. Modela, analiza y diseña los tipos de puentes más comunes y sus principales componentes estructurales.	3. Especificaciones, normas y reglamentación de puentes.
	4. Modelamiento y análisis estructural de la superestructura de puentes.
	5. Diseño por tensión, flexión y compresión de elementos de puentes reticulados, concreto y acero.
	6. Apoyos, Estribos y Cimentaciones.

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Informe de Análisis y diseño de Puentes y sus componentes.	Semana 9
Ensayo de metodologías actualizadas para el diseño de puentes.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas	
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad	Preguntas teóricas y problemas	Examen escrito	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas Portafolios de evidencias.	Problemas académicos y casos prácticos. Cuestionario.	Examen práctico de aula.	Semana 9
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos	Investigación formativa	Rúbrica	
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad	Preguntas teóricas y problemas	Examen escrito	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas Portafolios de evidencias.	Problemas académicos y casos prácticos. Entrevistas personales.	Examen práctico de aula.	Semana 17
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos	Investigación formativa	Rúbrica	

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

AASHTO LRFD (2018). *Bridge Design Specifications*.

AASHTO LRFD (2017) *Bridge Construction Specifications*.

Design of Highway Bridges. (2013). *An LRFD Approach*, Richard M. Barker, Jay A. Puckett.

Ministerio de Transporte y Comunicaciones. (2018). *Manual de Puentes*.

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre del curso	: Tópicos Especiales de Estructuras
1.2. Código del curso	: IC-1007
1.3. Pré-requisito	: 190 créditos
1.4. Área Curricular	: Estudios de especialidad
1.5. Créditos	: 3
1.6. Total de horas Semestrales	: 68
1.7. Hora semanal	: 4
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 2
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Décimo

2. SUMILLA

El curso corresponde al área curricular de estudio de especialidad y es de carácter teórico – práctico, su propósito es tratar tópicos especiales del área de Estructuras, relacionados con temas de actualidad y últimos avances en el campo de las estructuras de concreto armado, acero, entre otros.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO

Desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas.

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

CONTENIDO

2. Conoce sobre los temas de actualidad y los últimos avances en el área de Estructuras.	3. Temas de actualidad en el área de estructuras.
	4. Avances en ciencia y tecnología en el área de estructuras.

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Monografía sobre actualidad en estructuras.	Semana 9
Monografía sobre avances en ciencia y tecnología en estructuras.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas	
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas.	Examen escrito	
	Evidencia de desempeño	Explica y demuestra conocimiento.	Exposición oral.	Evaluación escrita	Semana 9
	Evidencia de producto	Promedio de trabajos.	Trabajo monográfico.	Rúbrica	
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas.	Examen escrito	
	Evidencia de desempeño	Explica y demuestra conocimiento.	Exposición oral.	Evaluación escrita	Semana 17
	Evidencia de producto	Promedio de trabajos.	Trabajo monográfico.	Rúbrica	

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

De acuerdo con los temas tratados.

ELECTIVOS

Geotecnia

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre del curso	: Mecánica de Rocas
1.2. Código del curso	: IC-808
1.3. Pré-requisito	: 150 créditos
1.4. Área Curricular	: Estudios de especialidad
1.5. Créditos	: 3
1.6. Total de horas Semestrales	: 68
1.7. Hora semanal	: 4
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 2
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Octavo

2. SUMILLA

Este curso corresponde al área curricular de estudios de especialidad, de corte teórico práctico, y tiene como propósito que los estudiantes desarrollen una mayor capacidad de análisis crítico con respecto a los macizos rocosos tanto como material de construcción como base de fundación o soporte de obras de ingeniería. En el curso se desarrollarán conocimientos para determinar, en laboratorio, las propiedades físicas básicas de la roca intacta y macizos rocosos, así como sus propiedades mecánicas, para su posterior aplicación en obras subterráneas, mineras y como base de fundación.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO

Desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas.

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

CONTENIDO

<ol style="list-style-type: none"> 1. Determina las propiedades índice y mecánicas de la roca intacta, para aplicarlos en la clasificación geomecánica. 2. Explica el comportamiento mecánico e hidráulico de los macizos rocosos, para su aplicación en el análisis de estabilidad de excavaciones en macizos rocosos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aspectos generales de los macizos rocosos. 2. Propiedades índice de la roca intacta. 3. Propiedades mecánicas de la roca intacta. 4. Clasificación geomecánica de macizos rocosos. 5. Proyecciones estereográficas. 6. Comportamiento mecánico del macizo rocoso. 7. Esfuerzos in situ y esfuerzos inducidos. 8. Propiedades hidráulicas de los macizos rocosos. 9. Estabilidad de excavaciones en roca.
---	---

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Informe de investigación formativa.	Semana 9
Trabajo de análisis de estabilidad de excavaciones en roca.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas	
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito.	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos.	Lista de cotejo.	Semana 9
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	Rúbrica.	
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito.	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios.	Problemas académicos y casos prácticos.	Lista de cotejo.	Semana 17
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	Rúbrica.	

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

Jaeger J. C. (2007). Fundamentals of Rock Mechanics. (Fourth Edition). Singapore: Blackwell Publishing.

Hoek, E. y Brown E. T. (1985). Excavaciones subterráneas en roca. México: McGraw Hill.

Deb, D. and Verma, A. K. (2016). Fundamentals and applications of rock mechanics. Delhi, PHI Learning Private Ltd.

www.ismr.net – Sociedad Internacional de Mecánica de Rocas e Ingeniería de Rocas

<http://rockmass.net> – Geology Applied in Rock Construction

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre del curso	: Presas de Tierra y Enrocado
1.2. Código del curso	: IC-908
1.3. Pré-requisito	: 170 créditos
1.4. Área Curricular	: Estudios de especialidad
1.5. Créditos	: 3
1.6. Total de horas Semestrales	: 68
1.7. Hora semanal	: 4
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 2
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Noveno

2. SUMILLA

Este curso, del área de Estudios de Especialidad, tiene como propósito mostrar a los estudiantes cómo las obras de gran envergadura como las presas de tierra, precisan de un conjunto multidisciplinario de profesionales, para lo cual es importante el trabajo en equipo, ya que serán reflejados en la concepción de un buen proyecto.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO

Desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas.

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

CONTENIDO

1. Explica y analiza los conocimientos científicos y técnicos que consideren las propiedades mecánicas e hidráulicas de los suelos, para el diseño preliminar y el análisis de percolación, estabilidad y de esfuerzos en las presas de tierra.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Planeamiento del proyecto. 2. Estudios geotécnicos. 3. Selección del tipo de presa y/o enrocado. 4. Ensayos de campo y de laboratorio para obtención de parámetros. 5. Sección preliminar de la presa de tierra y enrocado. 6. Análisis de infiltración. Tubificación. 7. Estabilidad de taludes. 8. Tratamiento del terreno de fundación. 9. Diseño de filtros. 10. Principales causas de falla en presas de tierra y enrocado. 11. Introducción al diseño sísmico de presas de tierra y enrocado. 12. Impacto ambiental en presas de tierra.
---	--

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Informe de diseño preliminar de una presa.	Semana 9
Informe de análisis de estabilidad de una presa.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas
I	Evidencia de conocimiento	Diagnóstico y diseño preliminar.	Caso práctico.	Lista de cotejo.
	Evidencia de desempeño	Informe de actividades.	Caso práctico.	Rúbrica.
	Evidencia de producto	Promedio de trabajos.	Caso práctico.	Rúbrica. Lista de cotejo.
II	Evidencia de conocimiento	Análisis de estabilidad de una presa.	Caso práctico.	Lista de cotejo.
	Evidencia de desempeño	Informe de actividades.	Caso práctico.	Rúbrica.
	Evidencia de producto	Promedio de trabajos.	Caso práctico.	Rúbrica. Lista de cotejo.

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

Marsall, R. J. y Resendiz, M. (1979). Presas de Tierra y Enrocamiento. México: Editorial Limusa.

Nelio, G. (2003). Introducción a Proyectos de Presas de tierra y Enrocamientos. Sao Paulo: EESC/USP.

United States Department of the interior. Bureau of reclamation. (1980). Diseño de presas pequeñas. México: C.E.C.S.A.

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre del curso	: Tópicos Especiales de Geotecnia
1.2. Código del curso	: IC-1008
1.3. Pré-requisito	: 190 créditos
1.4. Área Curricular	: Estudios de especialidad
1.5. Créditos	: 3
1.6. Total de horas Semestrales	: 68
1.7. Hora semanal	: 4
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 2
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Décimo

2. SUMILLA

El curso corresponde al área curricular de estudio de especialidad y es de carácter teórico – práctico, su propósito es tratar tópicos especiales del área de Geotecnia, relacionados con temas de actualidad y últimos avances en el campo de estudios geotécnicos, así como el análisis y diseño de estructuras geotécnicas.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO

Desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas.

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

CONTENIDO

3. Conoce sobre los temas de actualidad y los últimos avances en el área de Geotecnia en general.	5. Temas de actualidad en el área de geotecnia. 6. Avances en ciencia y tecnología en el área de geotecnia.
---	--

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Monografía sobre actualidad en geotecnia.	Semana 9
Monografía sobre avances en ciencia y tecnología en el área de la geotecnia.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas	
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas.	Examen escrito	
	Evidencia de desempeño	Explica y demuestra conocimiento.	Exposición oral.	Evaluación escrita	Semana 9
	Evidencia de producto	Promedio de trabajos.	Trabajo monográfico.	Rúbrica	
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas.	Examen escrito	
	Evidencia de desempeño	Explica y demuestra conocimiento.	Exposición oral.	Evaluación escrita	Semana 17
	Evidencia de producto	Promedio de trabajos.	Trabajo monográfico.	Rúbrica	

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

De acuerdo con los temas tratados.

ELECTIVOS

Hidráulica y

Medio Ambiente

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre de la Asignatura	: Diseño de Estructuras Hidráulicas
1.2. Código de la Asignatura	: IC-809
1.3. Pré-requisito	: 150 créditos
1.4. Área Curricular	: Estudios de especialidad
1.5. Créditos	: 3
1.6. Total de horas Semestrales	: 68
1.7. Hora semanal	: 4
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 2
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Octavo

2. SUMILLA

La presente asignatura corresponde al área Estudios de Especialidad, es de naturaleza teórico-práctico; su propósito es utilizar los conocimientos básicos, metodologías, y técnicas de la Ingeniería Hidráulica para la planificación, diseño, construcción y mantenimiento de las Obras Mayores de Aprovechamiento Hidráulico y su relación con el Medio Ambiente, contribuyendo de esta manera en la realización de los proyectos de desarrollo regional y nacional.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO	
Desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas.	
COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA	CONTENIDO
1. Aplica conceptos y métodos de los códigos de la ingeniería civil.	1. Cantidad y calidad del agua
2. Analiza y diseñar estructuras hidráulicas.	2. Proyecto hidráulico.
3. Utiliza conceptos teóricos prácticos y las especificaciones dados en los códigos estructurales conocidos.	3. Planeación de proyectos.
4. Maneja herramientas computacionales para el procesamiento de la información.	4. Bocatomas consideraciones generales y diseño.
5. Conoce las infraestructuras típicas conexas en un sistema de conducción del recurso hídrico.	5. Ingeniería de presas.
	6. Sedimentación en embalses.
	7. Desarenadores.
	8. Saltos de agua gradas escalonadas o cascada.
	9. Generalidades y diseño de rápidas, sifones y acueductos.

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Memoria cálculo y planos.	Semana 9
Memoria cálculo y planos finales.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas	
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad	Preguntas teóricas y problemas	Examen escrito	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios	Problemas académicos y casos prácticos	Guías de observación. Ejercicios prácticos.	Semana 9
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos	Investigación formativa	Rúbrica	
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad	Preguntas teóricas y problemas	Examen escrito	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas y resolución de ejercicios	Problemas académicos y casos prácticos	Guías de observación. Ejercicios prácticos.	Semana 17
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos	Investigación formativa	Rúbrica	

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

Novak, P. (2001). *Estructuras Hidráulicas*. Colombia: Edit Mc Graw Hill.

Arbulú, R, y José. (2002). *Diseño de Bocatomas*. UNPRG-FICSA.

Arbulú, R, y José. (2002). *Obras de Almacenamiento*. UNPRG-FICSA.

Bureau, (1981). *Diseño de Presas Pequeñas*. Denver Colorado

Velasco O. (1976). *Presas de Derivación*. México

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre de la Asignatura	: Gestión de Recursos Hídricos
1.2. Código de la Asignatura	: IC-909
1.3. Pré-requisito	: 170 créditos
1.4. Área Curricular	: Estudios de especialidad
1.5. Créditos	: 3
1.6. Total de horas Semestrales	: 68
1.7. Hora semanal	: 4
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 2
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Noveno

2. SUMILLA

La presente asignatura corresponde al área Estudios de Especialidad, presentando una naturaleza teórico-práctica, el propósito es planificar la gestión de los recursos hídricos dentro de una cuenca hidrográfica, considerando la sostenibilidad del recurso hídrico, consistentes como la normatividad vigente del Autoridad Nacional del Agua (ANA). Integrar el desarrollo de las actividades relacionadas con el consumo de agua y plantear simulaciones para el uso óptimo del recurso hídricos, complementado con evaluaciones técnicas y económica dentro del sector público y privado.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO	
Desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas.	
COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA	CONTENIDO
<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollar trabajos aplicando los conceptos aprendidos en el curso. 2. Iniciar al estudiante en el análisis y la interpretación de los distintos tipos de gestiones en el conjunto de los casos reales. 3. Lograr que el estudiante pueda identificar, interpretar, y mejorar situaciones problemáticas. 4. Facilitar la comprensión y revisar las normas seleccionadas que se aplican en las actividades que realizan en oferta y demanda de los recursos hídricos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Componentes de un sistema hidráulico. 2. Análisis de eventos extremos (sequías y avenidas). 3. Planeamiento integral de cuencas. 4. Simulación de sistema hidráulicos. 5. Formulación y Evaluación de proyectos para la gestión integral de cuencas.

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Informe de identificación y análisis de eventos extremos.	Semana 9
Informe de gestión de recursos hídricos.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas	
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad	Preguntas teóricas y problemas	Examen escrito	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas Portafolios de evidencias.	Problemas académicos y casos prácticos	Lista de cotejo. Guías de observación.	Semana 9
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos	Investigación formativa	Rúbrica	
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad	Preguntas teóricas y problemas	Examen escrito	
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas Portafolios de evidencias.	Problemas académicos y casos prácticos	Lista de cotejo. Guías de observación.	Semana 17
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos	Investigación formativa	Rúbrica	

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

ANA (2010), *Los recursos hídricos del Perú en cifras*.

ANA (2013), *Plan de acción estratégico para la calidad del agua*.

ANA (2016), *Disponibilidad de agua por regiones y usos. Presentación en el Día Mundial del Agua*.

IH Cantabria (2015), “*Estado del arte en la GIRH en América Latina y el Caribe*”.
Universidad de Cantabria, España.

ONU (2008): *Status Report on Integrated Water Resources Management and Water Efficiency Plans Agua*.

Ore, M. T. (1989): *Riego y organización, evolución histórica y experiencias actuales en el Perú*. Lima: (C) *Tecnología Intermedia (ITDG)*.

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre del curso	: Tópicos Especiales de Hidráulica y Medio Ambiente
1.2. Código del curso	: IC-1009
1.3. Pré-requisito	: 190 créditos
1.4. Área Curricular	: Estudios de especialidad
1.5. Créditos	: 3
1.6. Total de horas Semestrales	: 68
1.7. Hora semanal	: 4
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 2
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Décimo

2. SUMILLA

El curso corresponde al área curricular de estudio de especialidad y es de carácter teórico – práctico, su propósito es tratar tópicos especiales del área de Hidráulica y Medio Ambiente, relacionados con temas de actualidad y últimos avances en el campo de la hidráulica y del entorno medioambiental.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO	
Desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas.	
COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA	CONTENIDO
1. Conoce sobre los temas de actualidad y los últimos avances en el área de Hidráulica y Medio Ambiente.	7. Temas de actualidad en el área de hidráulica y medio ambiente. 8. Avances en ciencia y tecnología en el área de hidráulica y medio ambiente.

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Monografía sobre actualidad en hidráulica y medio ambiente.	Semana 9
Monografía sobre avances en ciencia y tecnología en el área de la hidráulica y el medio ambiente.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas	
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas.	Examen escrito	
	Evidencia de desempeño	Explica y demuestra conocimiento.	Exposición oral.	Evaluación escrita	Semana 9
	Evidencia de producto	Promedio de trabajos.	Trabajo monográfico.	Rúbrica	
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas.	Examen escrito	
	Evidencia de desempeño	Explica y demuestra conocimiento.	Exposición oral.	Evaluación escrita	Semana 17
	Evidencia de producto	Promedio de trabajos.	Trabajo monográfico.	Rúbrica	

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

De acuerdo con los temas tratados.

ELECTIVOS

Transportes y

Geomática

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre de la Asignatura	: Geomática Aplicada
1.2. Código de la Asignatura	: IC-810
1.3. Pré-requisito	: 150 créditos
1.4. Área Curricular	: Estudios Especialidad
1.5. Créditos	: 3
1.6. Total de horas Semestrales	: 68
1.7. Hora semanal	: 4
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 2
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Octavo

2. SUMILLA

La presente asignatura corresponde al área Estudios de Especialidad, presentando una naturaleza teórico-práctica, el propósito es analizar, modelar, simular, evaluar y gestionar todo tipo de información en las obras civiles con habilidades y destrezas logrando un buen desempeño en el sector público y privado en el ámbito de geografía y teledetección.

Tiene como propósito complementar el aprendizaje de los cursos de topografía y geomática con conocimientos adicionales teórico prácticos, principalmente en el uso de instrumentos de medición enfatizados en el uso de los receptores GNSS, geoprocésamiento y sensoriamiento remoto aplicados a transportes.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO	
Desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas.	
COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA	CONTENIDO
1. Plantea soluciones y adopta nuevos métodos los trabajos del ingeniero civil, logrando identificar, interpretar, catalogar la información obtenida de datos del sistema de posicionamiento por satélite GNSS.	1. Modelamiento numérico de terrenos; Geodesia satelital y geométrica; Sistema de posicionamiento por satélite GNSS, redes de estaciones de referencia geodésica; procesamiento y ajustes de datos GNSS y monitoreo de estructuras.
2. Utilizar datos espaciales que están en la web para la automatización de máquinas.	2. Uso de datos espaciales en la web; mapas digitales; datos SRTM u otros para proyectos de ingeniería; uso de datos georeferenciados en la web para proyectos de ingeniería, sensores utilizados en ingeniería de transportes y automatización de máquinas.

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Trabajo práctico y monográfico.	Semana 9
Trabajo práctico.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje		Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad	Preguntas teóricas y problemas	Examen escrito	Semana 9
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas Planteamiento de problemas.	Problemas académicos y casos prácticos	Guías de observación.	
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos	Investigación formativa	Rúbrica	
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad	Preguntas teóricas y problemas	Examen escrito	Semana 17
	Evidencia de desempeño	Promedio de Prácticas Guías de observación.	Problemas académicos y casos prácticos	Investigación formativa	
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos	Investigación formativa	Rúbrica	

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

- Arozarena Villar, A. y Otero Pastor, I. (2016). Sistemas de captura de la información: fotogrametría y teledetección. Dextra Editorial.
- Carrillo, D. (2009). Sistemas de posicionamiento global GPS, localización automática vehicular LAV. El Cid Editor | apuntes.
- Garrido Villén, N. Berné Valero, J. L. y Capilla Romá, R. (2019). GNSS: GPS, GALILEO, GLONASS, BEIDOU: fundamentos y métodos de posicionamiento. Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia.
- Mackern Oberti, M. V. (2010). Redes de estaciones permanentes GPS: una respuesta al problema de materializar el sistema de referencia terrestre. ANI - Academia Nacional de Ingeniería.
- Rodríguez Pérez, D. Sánchez Carnero, N. y Domínguez Gómez, J. A. (2015). Cuestiones de teledetección. UNED - Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Sánchez Fernández, B. y Cortés García, S. (2012). Cálculos geodésicos y GPS con MATLAB. Ediciones de la Universidad de Oviedo.

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre de la Asignatura	: Sistemas de Información Geográfica Aplicados a la Ingeniería de Transportes
1.2. Código de la Asignatura	: IC-910
1.3. Pré-requisito	: 170 créditos
1.4. Área Curricular	: E. Especialidad
1.5. Créditos	: 3
1.6. Total de horas Semestrales	: 68
1.7. Hora semanal	: 4
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 2
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Noveno

2. SUMILLA

La presente asignatura corresponde al área Estudios de Especialidad, es de naturaleza teórico-práctica, permite brindar al profesional conocimientos básicos de las potencialidades de los sistemas de información geográfica (SIG) en la solución de problemas de transportes requeridos para su óptima operación.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO	
Desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas.	
COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA	CONTENIDO
1. Identifican los aspectos generales que caracterizan a los SIG como sus elementos y estructura de datos.	1. Elementos esenciales de los SIG.
2. Aplica los conocimientos de SIG a los problemas de la ingeniería de transportes.	2. Estructura de datos.
	3. Representación vectorial y matricial.
	4. Adquisición de datos.
	5. Gerenciamiento de datos.
	6. Análisis de datos.
	7. Fundamentos y técnicas de análisis espacial.
	8. Aplicaciones del uso SIG en la ingeniería de transportes. (Incluye trabajo final aplicado en el ámbito regional o nacional)

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Monografía y Trabajo de Investigación.	Semana 9
Ensayo y Trabajo de Investigación.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas	
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito.	
	Evidencia de desempeño	Promedio de prácticas y diseño de aeropuertos, puertos y vías fluviales.	Planteamiento de problemas Portafolios de evidencias.	Examen práctico de aula.	Semana 9
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	Rúbrica.	
Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas y problemas.	Examen escrito		
II	Evidencia de desempeño	Promedio de prácticas y Conoce operación aeropuertos, puertos y vías fluviales.	Problemas académicos y casos prácticos.	Exámen práctico de aula.	Semana 17
	Evidencia de producto	Promedio de Trabajos.	Investigación formativa.	Rúbrica.	

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

Aparicio F. (2008). Ingeniería del transporte. Dossat Ediciones.

Cifuentes, V. (2010). Aeropuertos modernos, ingeniería y certificación. Colombia: Instituto Politécnico Nacional.

Kawamoto, E. (2001). Analise de sistemas de transporte (2a. ed.). Brasil: EESC-USP.

Lang, L. (2000) Transportation GIS. Redlands, CA, EUA, ESRI Press.

Miller, H.J. & Shaw, S. (2001) Geographic Information Systems for transportation: principles and applicatiokns. New York, Oxford University Press.

Ministerio de Transportes y Comunicaciones DGC 2018. Manual de Diseño Geométrico de Carreteras. Lima – Perú.

Ortúzar, J.D y Willumsem (2008). Modelos de transporte. Ediciones de la Universidad de Cantabria.

CARTA DESCRIPTIVA

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre del curso	: Tópicos Especiales de Transportes y Geomática
1.2. Código del curso	: IC-1010
1.3. Pré-requisito	: 190 créditos
1.4. Área Curricular	: Estudios de especialidad
1.5. Créditos	: 3
1.6. Total de horas Semestrales	: 68
1.7. Hora semanal	: 4
1.7.1. Horas de teoría	: 2
1.7.2. Horas de práctica	: 2
1.8. Ciclo del plan de estudios	: Décimo

2. SUMILLA

El curso corresponde al área curricular de estudio de especialidad y es de carácter teórico – práctico, su propósito es tratar tópicos especiales del área de Transportes y Geomática, relacionados con temas de actualidad y últimos avances en el campo de transportes y geomática.

3. COMPETENCIAS

COMPETENCIA DEL PERFIL DE EGRESO	
Desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas.	
COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA	CONTENIDO
1. Conoce sobre los temas de actualidad y los últimos avances en el área de Transportes y Geomática.	1. Temas de actualidad en el área de Transportes y geomática. 2. Avances en ciencia y tecnología en el área de transportes y geomática.

4. PRODUCTO

PRODUCTO	FECHA
Monografía sobre actualidad en hidráulica y medio ambiente.	Semana 9
Monografía sobre avances en ciencia y tecnología en el área de la hidráulica y el medio ambiente.	Semana 17

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Unidad	Evaluación del aprendizaje	Técnicas	Instrumentos de evaluación	Fecha de ingreso de notas	
I	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas.	Examen escrito	
	Evidencia de desempeño	Explica y demuestra conocimiento.	Exposición oral.	Evaluación escrita	Semana 9
	Evidencia de producto	Promedio de trabajos.	Trabajo monográfico.	Rúbrica	
II	Evidencia de conocimiento	Prueba escrita de la unidad.	Preguntas teóricas.	Examen escrito	
	Evidencia de desempeño	Explica y demuestra conocimiento.	Exposición oral.	Evaluación escrita	Semana 17
	Evidencia de producto	Promedio de trabajos.	Trabajo monográfico.	Rúbrica	

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEB GRAFÍA

De acuerdo con los temas tratados.