

**RESOLUCIÓN N° 154-2024-UCSS-CU/R**

**Los Olivos, 02 de julio de 2024**

**El Rector de la Universidad Católica Sedes Sapientiae**

**Visto**

El oficio N° 052-2024-UCSS-V.Acad de fecha 01 de julio de 2024, emitido por el vicerrector académico (e.) señora Edith Betty Alfaro Palacios de Huaita, Oficio N°032-2024-UCSS-FI/SF de fecha 27 de junio de 2024 emitido por el Secretario de Facultad de la Facultad de Ingeniería, señor Walter Contreras Flores, el cual adjunta la resolución N° 041-2024-UCSS/FI/CF de fecha 19 de junio del 2024; referentes a la solicitud de actualización de los diseños curriculares y los módulos de competencia profesional de los siguientes programas de estudio de pregrado en modalidad presencial: Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Informática, Ingeniería Industrial e Ingeniería Civil, pertenecientes a la Facultad de Ingeniería, a fin de adecuarlos a lo dispuesto en la Ley N° 30220, Ley Universitaria, y en la Ley N° 31803; y

**CONSIDERANDO:**

Que, el cuarto párrafo del artículo 40 de la Ley N° 30220, Ley Universitaria, establece que *“el currículo se debe actualizar cada tres (3) años o cuando sea conveniente, según los avances científicos y tecnológicos”*.

Que, el artículo único de la Ley N° 31803 modifica el numeral 45.1 del artículo 45 de la Ley N° 30220, Ley Universitaria, estableciendo que *“Los estudios de pregrado incluyen un curso de trabajo de investigación que se sigue en el último semestre de estudio de cada carrera”*.

Que, el artículo 44, literal e) del Estatuto de la Universidad Católica Sedes Sapientiae, establece que son atribuciones del Consejo de Facultad *“Proponer al Consejo Universitario, para su aprobación, los currículos de los programas de estudio”*.

Que, con Resolución N° 028-2022-UCSS-CU/R de fecha 11 de febrero de 2022, se aprobó la actualización de los Currículos y los Módulos de Competencia Profesional de los programas de estudios de Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Informática, Ingeniería Industrial e Ingeniería Civil, pertenecientes a la Facultad de Ingeniería.

Que, en sesión de Consejo Universitario de fecha 02 de julio de 2024, se ha revisado la propuesta de actualización de los diseños curriculares y los módulos de competencia profesional de los siguientes programas de estudio de pregrado en modalidad presencial: Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Informática, Ingeniería Industrial e Ingeniería Civil, pertenecientes a la Facultad de Ingeniería, a fin de adecuarlos a lo dispuesto en la Ley N° 30220, Ley Universitaria, y en la Ley N° 31803.

De conformidad con lo establecido en el Estatuto de la Universidad Católica Sedes Sapientiae y demás disposiciones legales vigentes.

**SE RESUELVE:**

**Artículo Primero:** Aprobar la actualización de los diseños curriculares y módulos de competencia profesional de los siguientes Programas de Estudio de pregrado en modalidad presencial,

pertenecientes a la Facultad de Ingeniería, los cuales entrarán en vigencia a partir del semestre 2024-II:

N°	SEDE / FILIAL	DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA DE ESTUDIO	MODALIDAD	GRADO QUE SE OTORGA	TÍTULO QUE SE CONFIERE	MÓDULO DE COMPETENCIA PROFESIONAL
1	Lima	Ingeniería de Sistemas	Presencial	Bachiller en Ciencias con mención en Ingeniería de Sistemas	Título Profesional de Ingeniero de Sistemas	
	Tarma					
	Rioja: Nueva Cajamarca					
2	Lima	Ingeniería Informática	Presencial	Bachiller en Ciencias de la Computación	Título Profesional de Ingeniero Informático	
	Tarma					
3	Lima	Ingeniería Industrial	Presencial	Bachiller en Ciencias de la Ingeniería Industrial	Título Profesional de Ingeniero Industrial	
	Tarma					
4	Lima	Ingeniería Civil	Presencial	Bachiller en Ciencias de la Ingeniería Civil	Título Profesional de Ingeniero Civil	Desarrollo y lectura de planos de Ingeniería y Arquitectura
	Tarma					Gestión BIM en la construcción
	Rioja: Nueva Cajamarca					Gestión BIM para la infraestructura de carreteras

**Regístrese, comuníquese y archívese**



Gian Battista Fausto Bolis  
Rector



Carla María Bio Gaidolfi  
Secretaria General

**UCSS**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
SEDES SAPIENTIAE**

**25**  
ANIVERSARIO

**Currículo**  
**del Programa de Estudios de**  
**INGENIERÍA CIVIL**  
**Facultad de Ingeniería**

**Vigente de 2024 - 2027**

**Aprobado con Resolución N°154 del 02/07/2024**

## AGRADECIMIENTO

La Facultad de Ingeniería agradece de modo especial a quienes participaron en la revisión y actualización del currículo. Equipo integrado por los siguientes profesionales, estudiantes y miembros de grupos de interés:

PARTE INTERESADA	APELLIDOS, NOMBRES	SEDE/FILIAL
<b>Coordinador de Programa de Estudios</b>	-MSc. Laurencio Luna, Manuel Ismael	Lima
<b>Docente</b>	-Ing. Bances Meza, Alcibíades - Mg. Cahuana Zavala, Pamela	Rioja Tarma
<b>Egresado</b>	- Ing. Yajahuanca Córdova, Daniel - Bach. Acosta Ventura, Yomira	Rioja Lima
<b>Estudiante</b>	- López Santillan, Jhennifer - Rosas Ushupe, Luis Eduardo	Lima Lima
<b>Miembro de Grupos de Interés</b>	- Ing. Sánchez Yajahuanca, René Propietario y Gerente General de empresa constructora	Rioja

**TABLA DE CONTENIDO**

<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>2</b>
<b>TABLA DE CONTENIDO .....</b>	<b>3</b>
<b>I. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROGRAMA .....</b>	<b>4</b>
<b>II. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>5</b>
<b>III. DEMANDA SOCIAL Y EMPLEABILIDAD .....</b>	<b>7</b>
<b>III.1. Justificación de la pertinencia social, cultural o académica de la propuesta .....</b>	<b>7</b>
<b>III.2. REFERENTES EN EL ÁMBITO NACIONAL E INTERNACIONAL EN TORNO A LA PROPUESTA ACADÉMICA .....</b>	<b>9</b>
<b>III.3. ÁMBITO DE INFLUENCIA DEL PROGRAMA .....</b>	<b>10</b>
<b>III.3.1. CUESTIONARIO DE LA ENCUESTA .....</b>	<b>11</b>
<b>III.3.2. VALORACIONES MEDIAS DE LAS RESPUESTAS .....</b>	<b>12</b>
<b>III.4. ESTUDIO DE LA DEMANDA LABORAL .....</b>	<b>14</b>
<b>IV. OBJETIVOS EDUCACIONALES DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS .....</b>	<b>15</b>
<b>V. PERFILES .....</b>	<b>15</b>
<b>V.1. PERFIL DE INGRESO .....</b>	<b>15</b>
<b>V.2. PERFIL DE EGRESO .....</b>	<b>16</b>
<b>V.2.1 COMPETENCIAS GENÉRICAS .....</b>	<b>17</b>
<b>V.2.2 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS O DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS..</b>	<b>18</b>
<b>VI. LISTA DE CURSOS Y MALLA CURRICULAR .....</b>	<b>19</b>
<b>VI.1 LISTA DE CURSOS.....</b>	<b>19</b>
<b>CURSOS ELECTIVOS PROPUESTOS .....</b>	<b>26</b>
<b>RESUMEN DE HORAS Y CREDITOS .....</b>	<b>28</b>
<b>VI.2 MALLA CURRICULAR .....</b>	<b>29</b>
<b>VI.3 MAPEO CURRICULAR .....</b>	<b>30</b>
<b>VI.4 SÍLABOS .....</b>	<b>43</b>
<b>VII. GRADO Y TÍTULO QUE OTORGA.....</b>	<b>43</b>
<b>VIII. CERTIFICADOS DE COMPETENCIA PROFESIONAL .....</b>	<b>43</b>
<b>IX. LINEAMIENTOS / METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE .....</b>	<b>43</b>
<b>IX.1 ESTRATEGIA METODOLÓGICA.....</b>	<b>43</b>
<b>IX.2 RECURSOS DISPONIBLES.....</b>	<b>45</b>
<b>X. EXIGENCIA Y DURACIÓN DE PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES .....</b>	<b>45</b>
<b>XI. SISTEMA DE EVALUACIÓN .....</b>	<b>46</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>47</b>

## I. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROGRAMA

**I.1** Denominación del Programa:

Ingeniería Civil

**I.2** Modalidad de Estudio<sup>1</sup>:

Presencial

**I.3** Resolución de actualización del Currículo N°

**I.4** Aprobada el:

**I.5** Régimen de estudios:

Semestral

**I.6** Número de períodos académicos por año:

2

**I.7** Duración del programa en años:

5

**I.8** Valor de un crédito en horas de Teoría:

16

**I.9** Valor de un crédito en horas de práctica:

32

<sup>1</sup> Según el artículo 39 de la Ley Universitaria, Ley 30220, el régimen de estudios puede darse en las modalidades: **Presencial, Semipresencial y a Distancia.**

## II. INTRODUCCIÓN

La Facultad de Ingeniería de la Universidad Católica Sedes Sapientiae propone la actualización del plan de estudios del programa de Estudios de Ingeniería Civil – Plan 6. La Comisión de Gestión Curricular encargada para tal fin ha elaborado la actualización del plan de estudios del programa de estudios de Ingeniería Civil bajo el enfoque de competencias. Ello siguiendo los lineamientos propuestos por la Unidad de Calidad de nuestra casa de estudios cumpliendo con los estándares de gestión educativa requeridos por la SUNEDU.

En el contexto actual, el mercado demanda profesionales altamente calificados, tanto para el ámbito público como el privado, con una educación de calidad y evidenciando valores éticos y cristianos.

Según la Encuesta de Demanda Ocupacional (EDO) hecha por el Ministerio de trabajo y promoción del Empleo el 2020, las carreras de Ingeniería son las profesiones más demandadas en el país. Se evidencia que nuestros egresados se desarrollan en diversas industrias. Mostrando un mayor impacto en el sector privado y el sector público.

Para la actualización del plan de estudios del programa de Ingeniería Civil se consultó a profesores, alumnos, egresados y empleadores. Y siguió los lineamientos propuestos por la Unidad Central de Calidad Académica y Acreditación de la UCSS.

La revisión del plan de estudio se llevó a cabo tomando en cuenta los distintos grupos de interés: estudiantes, docentes, egresados y empleadores. La actualización del presente plan está orientada a esos hallazgos. Los resultados de la demanda social indican que las oportunidades laborales del ingeniero son amplias en distintos sectores en el ámbito público y privado mostrando su capacidad de resolver problemas de manera segura y económica en el menor tiempo posible, optimizando los costos operativos para generar una alta rentabilidad productividad, mejorando los niveles de competitividad en el sector público y privado.

La demanda gran social, el uso de nuevas tecnologías para desarrollar nuevas soluciones, los requisitos ambientales impuestos por las normativas y el cambio de mentalidad social que se integran en las nuevas formas de construcción, están fomentando nuevos perfiles que hasta ahora no existían.

Además de habilidades técnicas avanzadas y de excelente creatividad, es necesario la capacidad de comunicación en el trabajo permanentemente de equipo, ya sea con otros profesionales de las distintas especialidades, los trabajadores, los encargados del transporte de materiales, los subcontratistas, las oficinas de control y certificación.

En el campo de profesional de la ingeniería civil, se presentan varios proyectos en simultáneo, por lo que debe mostrar una organización y un pragmatismo impecable. También es importante que tenga un excelente conocimiento de datos económicos, sociales y políticos de los entornos en los que opera, a fin de permitir que cada construcción se ajuste lo mejor posible incluyendo los conocimientos de la metodología BIM en los proyectos de esta generación.

Nuestros egresados requieren una sólida formación profesional para hacer frente a los retos del entorno cambiante. Por lo tanto, deben estar preparados para el cambio y una gran capacidad de adaptación, porque la ingeniería civil es una profesión donde los cambios son frecuentes y se debe aportar soluciones que contribuyan al bienestar común de nuestra de nuestra sociedad.

Como resultado final se actualizó el plan de estudio del programa de estudios de Ingeniería Civil haciéndola compatible con la demanda social, con profesionales capacitados para lograr la adaptación de los nuevos retos del sector en esta nueva era de la ingeniería.

Esta actualización curricular fue realizada con el acompañamiento pedagógico del Vicerrectorado Académico de la UCSS, e incorpora en su diseño las sugerencias dadas por profesionales especialistas con gran experiencia en diseño de estructuras, aplicación de la metodología BIM, infraestructuras urbanas sostenibles, recursos hídricos, saneamiento, transporte, gestión de proyectos, entre otros. Cabe precisar que la actualización del plan curricular se aplica para los ingresantes a partir del período 2022-1, desde el periodo 2024-2, y se adecua completamente a la Ley N° 31803.

### **III. DEMANDA SOCIAL Y EMPLEABILIDAD**

#### **III.1. Justificación de la pertinencia social, cultural o académica de la propuesta**

La pertinencia de un programa de estudios de Ingeniería Civil radica en su contribución y vinculación con lineamientos internacionales como los de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas, que establece 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) relacionados a dimensiones sociales, políticas, ambientales, económicas y científico tecnológicas para todos los países del mundo. En tal sentido, la UCSS como Institución solidaria, fiel a su Misión y en sintonía con la Doctrina social de la Iglesia, consciente del desarrollo sostenible se siente comprometida a adoptar una posición coherente con el bien común.

Entre los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que plantea la Agenda 2030 se encuentra:

El ODS 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible, y fomentar la innovación, involucra directamente al Programa de estudios de Ingeniería Civil en su etapa formadora de profesionales que cumplan con el Perfil necesario para asumir los retos que demanda este Objetivo. Dichos objetivos están insertos en alguna medida en las competencias que suministran las asignaturas, por ejemplo:

Del ODS 9.3: Aumentar el acceso de las pequeñas industrias y otras empresas, particularmente en los países en desarrollo, a los servicios financieros, incluidos créditos asequibles, y su integración en las cadenas de valor y los mercados. La UCSS fomenta las competencias necesarias para que el egresado genere su propia empresa y se forme un polo de desarrollo en su entorno

Del ODS 9.5: Aumentar la investigación científica y mejorar la capacidad tecnológica de los sectores industriales de todos los países, en particular los países en desarrollo, entre otras cosas fomentando la innovación y aumentando considerablemente, de aquí a 2030, el número de personas que trabajan en investigación y desarrollo por millón de habitantes y los gastos de los sectores público y privado en investigación y desarrollo. La UCSS está promoviendo la investigación entre los estudiantes y se brinda apoyo con los laboratorios e infraestructura.

Otro aspecto que argumenta la necesidad de un programa que forme ingenieros civiles es la previsible necesidad de profesionales del rubro, dado que el gobierno a través del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento ha elaborado el Plan Estratégico Institucional (PEI) el cual tiene programado realizar las siguientes acciones:

Programa Multianual de Inversiones - PMI 2021–2023, se ha priorizado la ejecución de inversiones de saneamiento bajo diversas modalidades para dar acceso universal a la población a los servicios de agua potable con calidad y sostenibilidad, generando sinergias con los gobiernos subnacionales y con el sector privado, con la finalidad de agilizar el cierre de brechas y la mejora de la calidad del servicio de saneamiento a nivel nacional. De manera complementaria, se han priorizado inversiones de drenaje pluvial, plantas de tratamiento de agua superficial y de desalinización de agua de mar, así como un conjunto de proyectos orientados a reducir la brecha de aguas servidas sin tratamiento.

Asimismo, el PEI 2020-2024 comprende el impulso de programas de vivienda social en beneficio de la población de los niveles socioeconómicos c, d y e, a través de un conjunto de productos que buscan cerrar la brecha cuantitativa y cualitativa de vivienda, en ámbitos urbanos y rurales. Complementariamente, se desarrollarán acciones orientadas a reducir la vulnerabilidad de las viviendas y garantizar su sostenibilidad.

En materia de desarrollo urbano sostenible y accesible, se ha contemplado el ordenamiento y gestión territorial de manera planificada, estratégica e integrada, mediante la asistencia técnica para la formulación de planes urbanos, el financiamiento y ejecución de proyectos de infraestructura y equipamiento urbano, y la implementación de acciones para fortalecer la accesibilidad de los bienes y servicios que entrega el MVCS

Por todo lo anterior, se considera que el escenario laboral nacional y mundial, actual y futuro, requieren de profesionales formados en competencias analíticas, estratégicas, con gran manejo de las TIC's, así como con capacidad de liderazgo y sensibilidad humana que le permitan responder ante los retos de una sociedad cambiante golpeada por una pandemia, por los efectos del cambio climático y por evidencias de falta de valores.

### **III.2. REFERENTES EN EL ÁMBITO NACIONAL E INTERNACIONAL EN TORNO A LA PROPUESTA ACADÉMICA**

#### **Internacional**

De manera asociativa y a través de la utilidad del Convenio Marco Interinstitucional de la Universidad Católica Sedes Sapientiae.

#### **UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DEL MOLISE.**

Alumnos egresados que demuestran un nivel autónomo del idioma italiano pueden acceder a una beca integral para el estudio de una Maestría (Laurea Magistrale) por 2 años en Molise, Italia.

#### **Nacional**

Es importante tener un marco de referencia de universidades que ofrecen el programa de estudios de Ingeniería Civil. Al respecto se mencionan las propuestas de las siguientes casas de estudio publicadas en sus respectivas páginas web:

#### **UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA.**

Tiene como objetivo brindar al estudiante competencia técnica, liderazgo y profesionalismo. Ofrece al estudiante identificar, formular y resolver problemas complejos de la ingeniería civil, aplicando principios de ingeniería, ciencia y matemáticas, usando técnicas, métodos, herramientas y Normas apropiadas.

#### **PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ.**

Garantiza una sólida formación de calidad como Ingeniero Civil, capaz de asumir cargos de nivel gerencial y técnico. Posee laboratorios certificados en los cuales el estudiante verifica la teoría y la práctica. Ofrece desarrollo académico nacional e internacional, ya que tiene Convenios con Universidades Internacionales prestigiosas.

## **UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS.**

Ofrece a sus estudiantes de ingeniería civil una sólida base académica, junto con competencias técnicas y humanas. Poseen un marcado énfasis en competencias de gestión de proyectos de construcción. Los estudiantes pueden acceder a certificaciones internacionales con University of California, San Diego (Estados Unidos)

### **III.3. ÁMBITO DE INFLUENCIA DEL PROGRAMA**

Para identificar el impacto del programa de Estudios de Ingeniería Civil se aplicó una encuesta a los egresados, estudiantes, empresarios y profesionales del rubro de la construcción y docentes de este programa para conocer las competencias adquiridas en sus años de estudio, identificar las competencias de las asignaturas que han sido más utilizadas en su ámbito laboral y aceptar la sugerencia de que se dicten otras asignaturas con las competencias necesarias que se requieren, dado que el cambio en tecnología y métodos constructivos se dan a pasos agigantados

Los egresados encuestados son de la UCSS de las Filiales Tarma, Rioja - Nueva Cajamarca y la Sede Central.

Los resultados de las encuestas muestran las valoraciones medias de las respuestas, teniendo en cuenta que las preguntas estaban orientadas a dar una opinión acerca de las competencias de asignaturas que se dictan actualmente y lo que debería mejorar y crear nuevas asignaturas en caso de ser necesario.

A continuación, se muestran el cuadro de preguntas y los resultados de las valoraciones medias de los distintos grupos de opinión.

### III.3.1. CUESTIONARIO DE LA ENCUESTA

¿Cuál es la valoración de importancia que le daría a esta competencia en un egresado de Ingeniería civil?	Valoración en importancia			
	1	2	3	4
Aplicación de conocimientos de ingeniería (ACI)				
Evaluación de materiales de construcción (EMC)				
Diseño de Proyectos de Ingeniería Civil (DPIC)				
Desarrollo de soluciones sostenibles (DSS)				
Análisis de problemas vinculados a la Ingeniería Civil (APVIC)				
Uso de software especializado y Tecnologías de la Información (USTI)				
Gestión de Proyectos de Infraestructura Civil (GPIC)				
Evaluación de Riesgos en Proyectos de Ingeniería Civil (ERPC)				
Liderazgo de equipos técnicos (LET)				
Adquisición, procesamiento y manejo de Información obtenida en campo (APMIC)				
Supervisión, inspección y evaluación de obras de Ingeniería Civil (SIEOPC)				
Operación, mantenimiento y rehabilitación de obras de Ingeniería Civil (OMROIC)				
Aplicación de la Metodología BIM en obras de Ingeniería Civil (BIM)				
Elaboración de Costos y Presupuestos de y Valoración de Obras Civiles				
Conocimiento de la Ley de Contrataciones con el Estado y del Sistema INVIERTE.PE				
<b>PUNTAJE TOTAL</b>				

### III.3.2. VALORACIONES MEDIAS DE LAS RESPUESTAS

#### a) Resultados generales de las valoraciones medias respecto a los cursos

Este resultado muestra la valoración promedio de las competencias que todos los grupos en general han otorgado a las preguntas

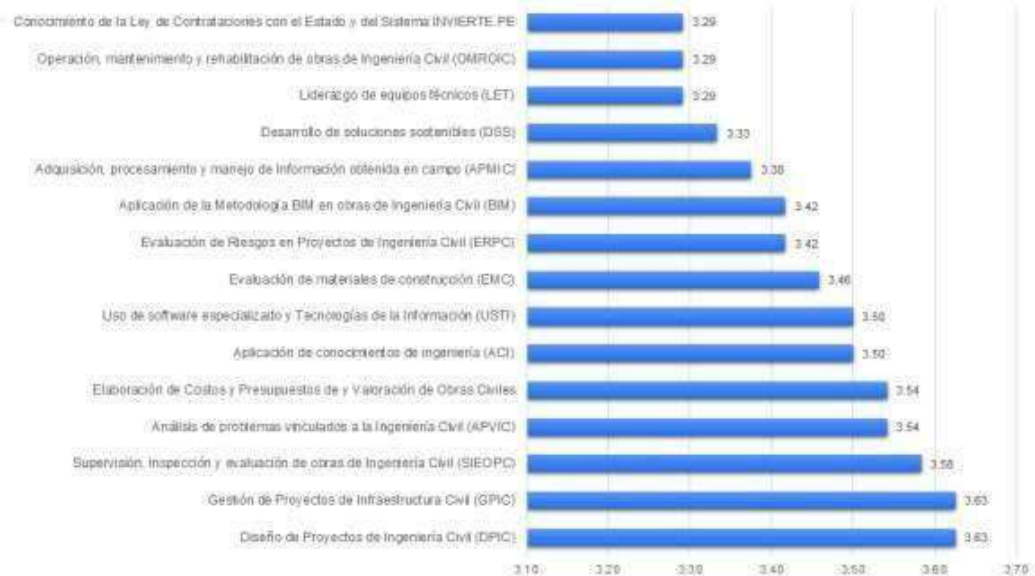
Resultados generales de las valoraciones medias respecto a los cursos



(FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA)

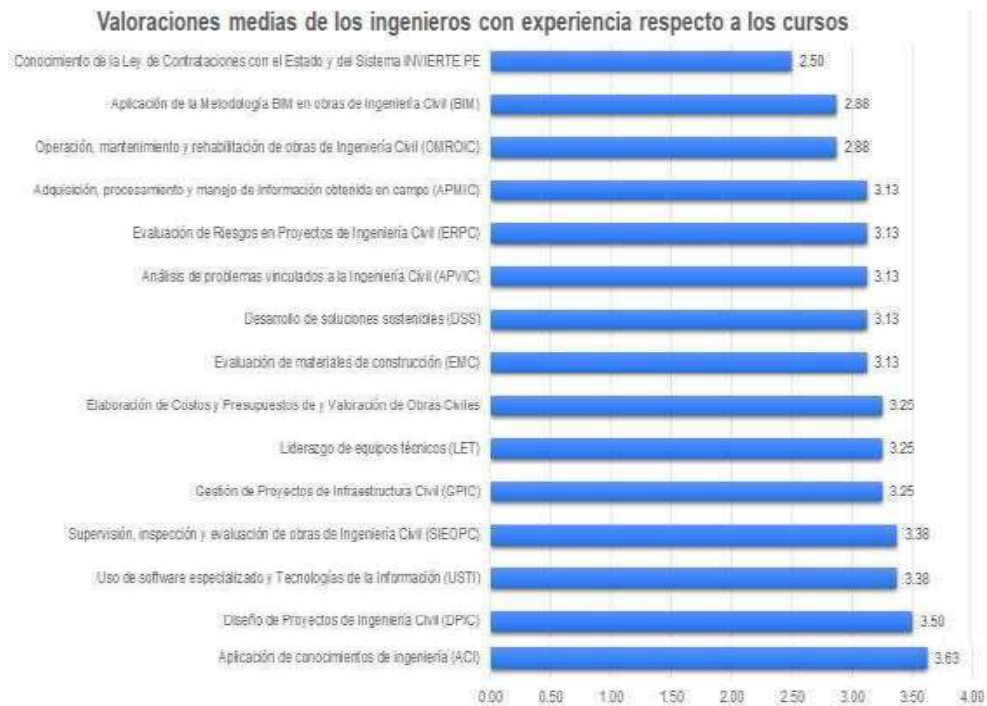
#### b) Valoraciones medias de los ingenieros con experiencia respecto a los cursos

Valoraciones medias de los egresados respecto a los cursos



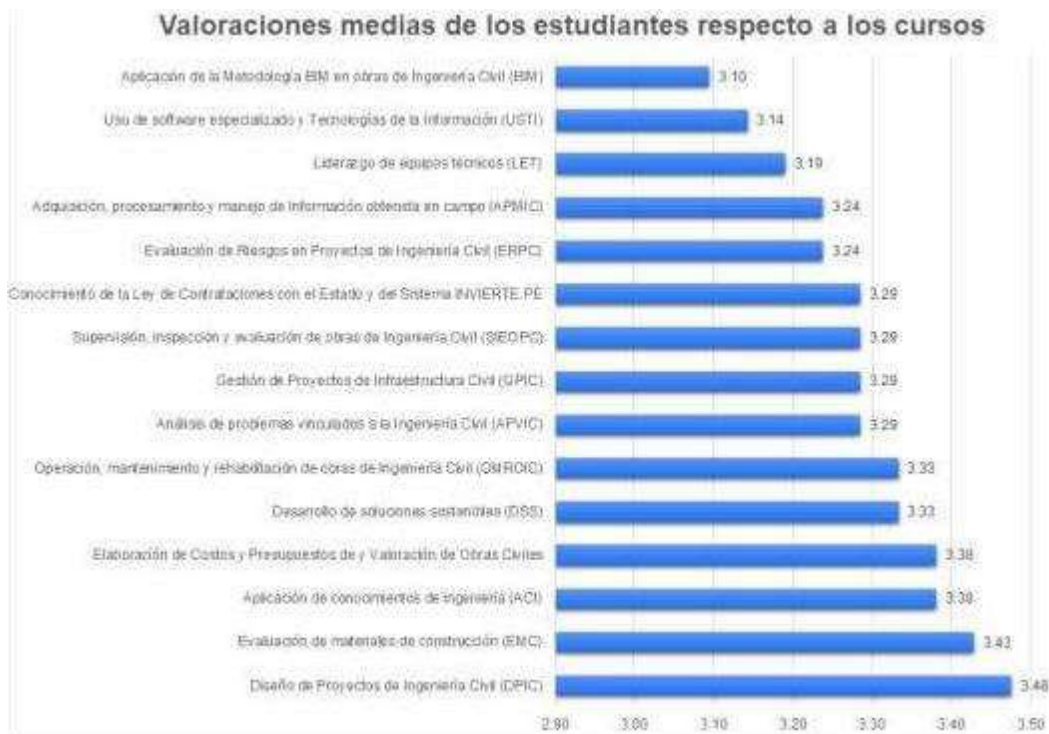
(FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA)

**c) Valoraciones medias de los egresados respecto a los cursos**



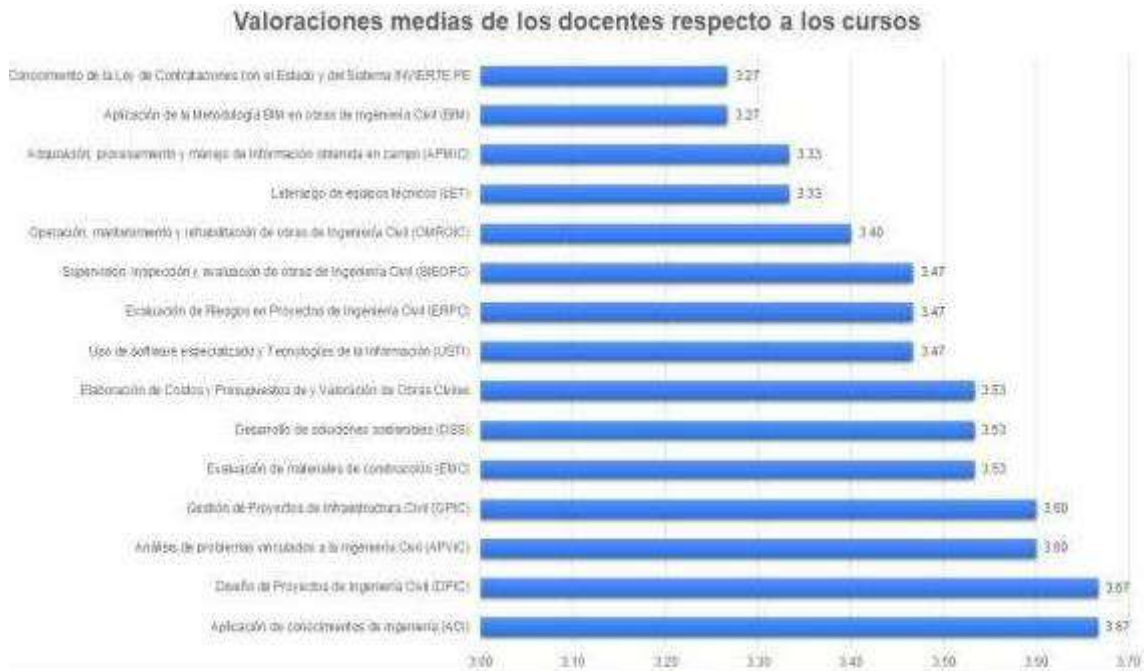
(FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA)

**d) Valoraciones medias de los estudiantes respecto a los cursos**



(FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA)

**e) Valoraciones medias de los docentes respecto a los cursos**



(FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA)

**III.4. ESTUDIO DE LA DEMANDA LABORAL**

Según la encuesta de demanda ocupacional en el Perú, realizada por el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE), Ingeniería Civil se ubicaría como segunda ocupación más demandada en el nivel educativo profesional universitaria en el 2023

**Perú: Demanda de Naturaleza Permanente según ocupaciones más demandadas en el nivel educativo profesional universitario, 2023 (absoluto)**



(FUENTE: MTPE – Encuesta de demanda ocupacional 2022)

#### **IV. OBJETIVOS EDUCACIONALES DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS**

El programa de estudios de Ingeniería Civil permitirá que el egresado sea competente en: OE 1 Demostrar una sólida formación en ciencias, ingeniería y tecnología, otorgándoles habilidades analíticas y técnicas para desempeñarse en el diseño, construcción, supervisión, operación y mantenimiento de infraestructura civil de manera sostenible en el sector público o privado, que permitan mejorar la eficacia, la eficiencia y productividad de los procesos organizacionales.

OE2. Liderar e integrar equipos de trabajo interdisciplinario, con creatividad, comunicación efectiva, y espíritu innovador para lograr las metas propuestas; desempeñándose en diferentes roles y sectores de la ingeniería civil, en el contexto nacional y global.

OE3. Actuar con conciencia humanista, responsabilidad y ética en el ejercicio profesional, respetando los estándares y principios de la profesión, enfatizando el respeto por el ser humano y su entorno.

OE4. Actualizarse permanentemente en temas de la profesión que respondan a las necesidades y exigencias de la realidad nacional y global. Poseen además una sólida formación en investigación que les permite actualizar y general conocimientos necesarios para aplicarlos en su medio laboral

#### **V. PERFILES**

##### **V.1. PERFIL DE INGRESO**

Para quienes aspiren a estudiar Ingeniería Civil deberá reunir las siguientes características:

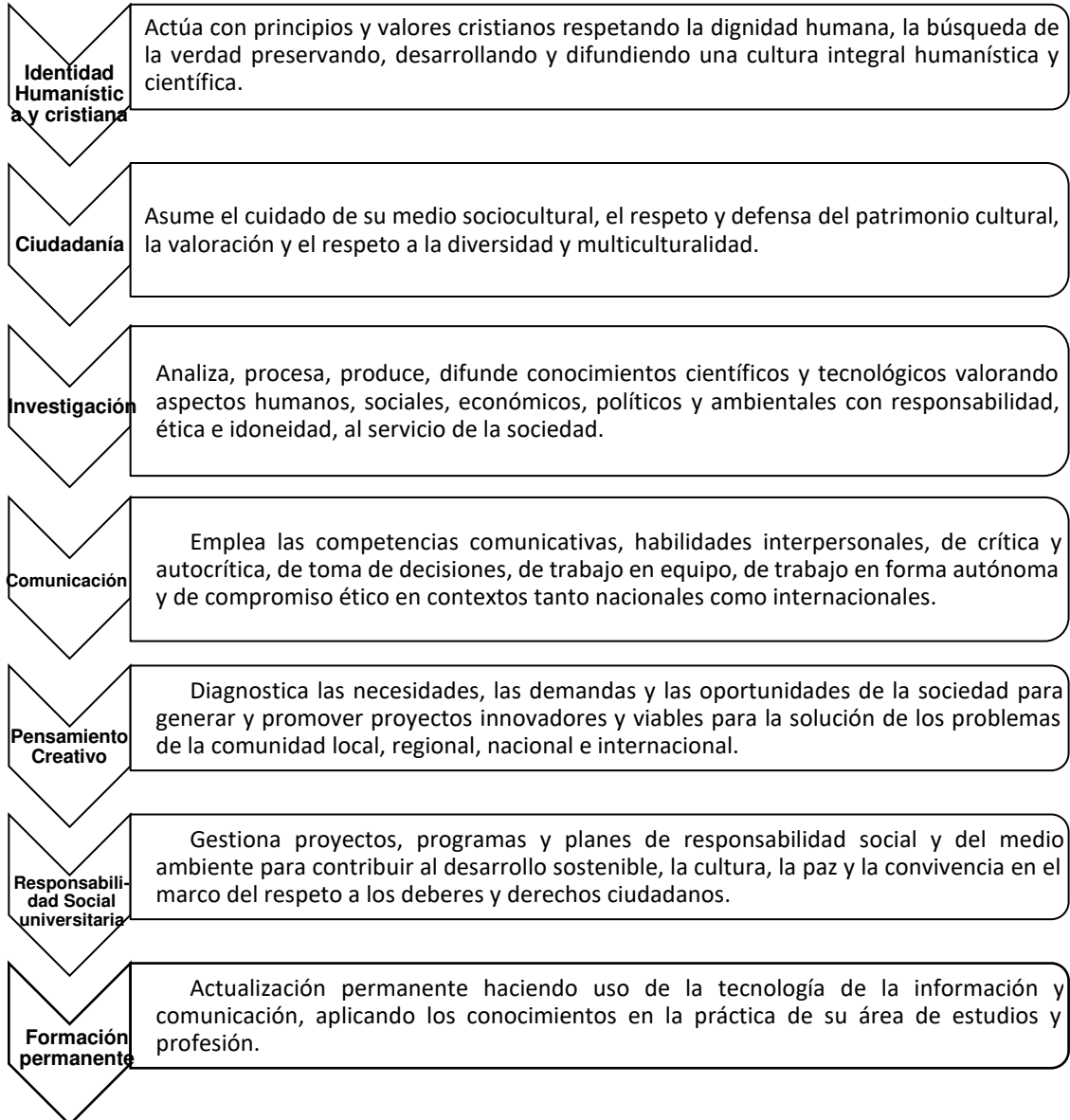
- Conocimientos básicos en Matemáticas y Física.
- Capacidad de observación y análisis, razonamiento lógico, pensamiento reflexivo y crítico.
- Habilidades en redacción, comprensión lectora y expresión oral.
- Interés por el desarrollo tecnológico, dibujo de planos y aprendizaje de software especializados.
- Tener iniciativa, creatividad, liderazgo y disposición para el trabajo en equipo.
- Cultivar valores, la ética, la responsabilidad, la tolerancia, la solidaridad y el diálogo, como base de la respuesta a los problemas y exigencias de la realidad para promover el bien común.

- Tener conciencia y respeto por la preservación del medio ambiente, la valoración y el respeto por la multiculturalidad.
- Asumir retos y ser constantes para la búsqueda del desarrollo personal y social

## **V.2. PERFIL DE EGRESO**

Nuestros egresados del programa estudios de Ingeniería Civil tienen la capacidad de desarrollarse en el ámbito público y privado. Demuestran su capacidad de adaptación y liderazgo en los nuevos escenarios aportando criterios para la toma de decisiones sin perder de vista a sus valores ético-cristianos. La sólida formación profesional humanística, científica y tecnológica, le permiten elaborar, formular, ejecutar, supervisar, investigar y gestionar proyectos de inversión en el ámbito de infraestructuras, hidráulica, saneamiento, transportes, etc. Aplicando técnicas, herramientas y la metodología BIM en la ingeniería civil.

## V.2.1 COMPETENCIAS GENÉRICAS



## **V.2.2 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS O DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS**

**Al egresar de la carrera el estudiante es capaz de:**

- CE1. Aplicar conocimientos de ingeniería. (ACI)
- CE2. Evaluar materiales de construcción. (EMC)
- CE3. Diseñar proyectos de ingeniería civil. (DPIC)
- CE4. Desarrollar soluciones sostenibles. (DSS)
- CE5. Analizar problemas vinculados a la ingeniería civil. (APVIC)
- CE6. Usar softwares especializados y tecnología de la información. (USTI)
- CE7. Gestionar proyectos de Infraestructura Civil (GPIC)
- CE8. Evaluar Riesgos en proyectos civiles. (ERPC)
- CE9. Liderar equipos técnicos (LET)
- CE10. Supervisar, inspeccionar y evaluar obras de ingeniería Civil (SIEOIC)
- CE11. Operación, mantenimiento y rehabilitación de obras de ingeniería civil (OMRIC))
- CE12. Aplicación de la Metodología BIM en obras de ingeniería civil (BIM)
- CE13. Dominio de las normativas relacionadas a obras públicas y proyectos de inversión públicas (DNROPP)

**VI. LISTA DE CURSOS Y MALLA CURRICULAR**
**VI.1 LISTA DE CURSOS**

Ciclo	Código	Curso	Modalidad del curso [1]	Tipo de estudios [2]	Tipología curso [3]	Horas lectivas por periodo académico						Créditos académicos						Código Prerequisito		
						Horas Teóricas			Horas Prácticas			TH	Créditos Teoría			Créditos Práctica			TC	
						P	V	T	P	V	T		P	V	T	P	V			T
I	150286	Actividades I	Presencial	General	O	0		0	2		2	2	0		0	1		1	1	
I	170001	Antropología Religiosa	Presencial	General	O	4		4	0		0	4	4		4	0		0	4	
I	150283	Lengua: Comunicación Escrita Académica	Presencial	General	O	4		4	2		2	6	4		4	1		1	5	
I	131042	Matemática básica para ingeniería	Presencial	Específico	O	2		2	4		4	6	2		2	2		2	4	
I	132178	Introducción a la Ingeniería Civil	Presencial	Especialidad	O	2		2	2		2	4	2		2	1		1	3	
I	150285	Inglés I	Presencial	General	O	0		0	2		2	2	0		0	1		1	1	
I	132147	Herramientas CAD para Ingeniería civil	Presencial	Específico	O	2		2	2		2	4	2		2	1		1	3	
I	132095	Herramientas De Ofimática	Presencial	Específico	E	2		2	2		2	4	2		2	1		1	3	Ninguno
<b>Total</b>						<b>14</b>		<b>14</b>	<b>14</b>		<b>14</b>	<b>28</b>	<b>14</b>		<b>14</b>	<b>7</b>		<b>7</b>	<b>21</b>	
II	150284	Redacción Académica	Presencial	General	O	4		4	2		2	6	4		4	1		1	5	150283 (I)
II	261146	Química General	Presencial	General	O	2		2	4		4	6	2		2	2		2	4	132178 (I)

II	170009	Teología I	Presencial	General	O	4	4	0	0	4	4	4	0	0	4	170001 (I)
II	131043	Cálculo diferencial	Presencial	Específico	O	2	2	4	4	6	2	2	2	2	4	131042 (I)
II	200139	Geometría Descriptiva	Presencial	Específico	O	2	2	2	2	4	2	2	1	1	3	132147 (I)
II	132148	Dibujo de Ingeniería y Arquitectura	Presencial	Específico	O	2	2	2	2	4	2	2	1	1	3	132147 (I)
II	150288	Inglés II	Presencial	General	O	0	0	2	2	2	0	0	1	1	1	150285 (I)
<b>Total</b>						<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>24</b>	
III	131044	Cálculo integral	Presencial	Específico	O	2	2	4	4	6	2	2	2	2	4	131043 (II)
III	170010	Teología II	Presencial	General	O	4	4	0	0	4	4	4	0	0	4	170009 (II)
III	131016	Asertividad y comunicación efectiva	Presencial	Específico	O	0	0	2	2	2	0	0	1	1	1	150284 (II)
III	132104	Física 1	Presencial	Específico	O	2	2	2	2	4	2	2	1	1	3	131043 (II)
III	340094	Geología	Presencial	Específico	O	2	2	2	2	4	2	2	1	1	3	261146 (II)
III	131014	Algorítmica 1	Presencial	Específico	O	2	2	2	2	4	2	2	1	1	3	200136 (I)
III	132112	Topografía	Presencial	Especialidad	O	2	2	6	6	8	2	2	3	3	5	132148 (II) – 200139 (II)
III	150289	Inglés III	Presencial	General	O	0	0	2	2	2	0	0	1	1	1	150288 (II)
III	150290	Inglés IV	Presencial	General	O	0	0	2	2	2	0	0	1	1	1	150289 (III)
<b>Total</b>						<b>14</b>	<b>14</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>36</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>25</b>	
IV	132149	Cálculo multivariable	Presencial	Específico	O	2	2	4	4	6	2	2	2	2	4	131044 (III)
IV	160004	Estadística General	Presencial	General	O	2	2	4	4	6	2	2	2	2	4	131042 (III)
IV	132105	Física 2	Presencial	Específico	O	2	2	2	2	4	2	2	1	1	3	132104 (III)
IV	132114	Materiales de Construcción	Presencial	Especialidad	O	2	2	2	2	4	2	2	1	1	3	340094 (III)
IV	132116	Diseño Vial 1	Presencial	Especialidad	O	2	2	2	2	4	2	2	1	1	3	132112 (III)

IV	132150	Proyecto Arquitectónico con BIM	Virtual	Especialidad	O		2	2		2	2	4		2	2		1	1	3	132112 (III)
IV	132060	Estática	Presencial	Especialidad	O	2		2	4		4	6	2		2	2		2	4	132104 (III)
IV	150291	INGLES V	Presencial	General	O	0		0	2		2	2	0		0	1		1	1	150290 (III)
IV	132163	Topografía II	Presencial	Especialidad	E	2		2	4		4	6	2		2	2		2	4	132112
<b>Total</b>						<b>12</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	<b>22</b>	<b>2</b>	<b>22</b>	<b>36</b>	<b>14</b>		<b>14</b>	<b>11</b>		<b>11</b>	<b>25</b>	
V	132118	Tecnología de la construcción	Presencial	Especialidad	O	4		4	4		4	8	4		4	2		2	6	132112 (III) – 132114 (IV)
V	100224	Estadística aplicada	Presencial	General	O	2		2	4		4	6	2		2	2		2	4	160004 (IV)
V	132106	Física 3	Presencial	Específico	O	2		2	2		2	4	2		2	1		1	3	132105 (IV) – 132149 (IV)
V	132155	Dinámica	Presencial	Especialidad	O	2		2	2		2	4	2		2	1		1	3	132060 (IV)
V	132179	Resistencia de Materiales	Presencial	Especialidad	O	2		2	4		4	6	2		2	2		2	4	132060 (IV)
V	132122	Diseño Vial 2	Presencial	Especialidad	O	2		2	4		4	6	2		2	2		2	4	132116 (IV)
V	150294	INGLES VI	Presencial	General	O	0		0	2		2	2	0		0	1		1	1	150291 (IV)
V	132162	Bim – Civil 3d Aplicado A Obras Viales	Virtual	Especialidad	E		0	0		4	4	4		0	0		2	2	2	132116
V	132164	Infraestructura Vial Con Bim - Infraworks	Virtual	Especialidad	E		0	0		4	4	4	4	0	0		2	2	2	132116
V	132165	Catastro Rural Y Urbano	Virtual	Especialidad	E		2	2		0	0	2		2	2		0	0	2	132116
V	100077	Liderazgo Empresarial	Presencial	Específico	E	2		2	2		2	4	2		2	1		1	3	131014 – 131016
<b>Total</b>						<b>14</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>22</b>		<b>22</b>	<b>36</b>	<b>14</b>		<b>14</b>	<b>11</b>		<b>11</b>	<b>25</b>	

VI	132117	Mecánica de Suelos I	Presencial	Especialidad	O	2		2	2		2	4	2		2	1		1	3	132114 (IV) – 132060 (IV)
VI	132120	Costos y Presupuestos de Obras Civiles	Presencial	Especialidad	O	2		2	2		2	4	2		2	1		1	3	132118 (V)
VI	200143	Tecnología del Concreto	Presencial	Especialidad	O	2		2	2		2	4	2		2	1		1	3	132114 (IV)
VI	132138	Hidromecánica	Presencial	Especialidad	O	2		2	2		2	4	2		2	1		1	3	132155 (V) – 132106 (V)
VI	132121	Análisis estructural I	Presencial	Especialidad	O	2		2	2		2	4	2		2	1		1	3	132179 (V)
VI	132151	Modelado BIM en edificaciones	Virtual	Especialidad	O	0		0		4	4	4	0		0		2	2	2	132150 (IV)
VI	132127	Transporte y Sostenibilidad	Presencial	Especialidad	O	2		2	2		2	4	2		2	1		1	3	132122 (V)
VI	150297	INGLES VII	Presencial	General	O	0		0	2		2	2	0		0	1		1	1	150294 (V)
VI	132166	Geomática	Presencial	Especialidad	E	2		2	2		2	4	2		2	1		1	3	132122
VI	132167	Calculo Estructural Con Robot Structural Analysis Professional	Virtual	Especialidad	E		0	0		4	4	4		0	0		2	2	2	132179
VI	132168	Tecnología de Construcción Para Carreteras	Virtual	Especialidad	E		2	2		2	2	4		2	2		1	1	3	132122
VI	200240	Coaching Organizacional	Presencial	Especialidad	E	2		2	0		0	0	2		2	0		0	2	100077
<b>Total</b>						<b>12</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>18</b>	<b>34</b>	<b>12</b>		<b>12</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>21</b>	
VII	132137	Mecánica de suelos II	Presencial	Especialidad	O	2		2	2		2	4	2		2	1		1	3	132117 (VI)
VII	132152	Programación y control de obras con BIM	Virtual	Especialidad	O		2	2		2	2	4		2	2		1	1	3	132120 (VI)
VII	132183	Concreto Armado 1	Presencial	Especialidad	O	2		2	4		4	6	2		2	2		2	4	200143 (VI) – 132179 (V)

VII	132125	Ingeniería de fluidos	Presencial	Especialidad	O	2		2	2		2	4	2		2	1		1	3	132138 (VI)
VII	132126	Análisis estructural II	Presencial	Especialidad	O	2		2	2		2	4	2		2	1		1	3	132121 (VI)
VII	132153	Instalaciones sanitarias y eléctricas con BIM	Virtual	Especialidad	O		2	2		2	2	4		2	2		1	1	3	132118 (V) – 132151 (VI)
VII	150298	INGLES VIII	Presencial	General	O	0		0	2		2	2	0		0	1		1	1	150297 (VI)
VII	132128	Fundamentos Financieros Y Marketing	Virtual	Especialidad	E		2	2		2	2	4		2	2		1	1	3	132120 – 100224
VII	132096	Aditivos Para Estructuras De Concreto	Virtual	Especialidad	E		2	2		2	2	4		2	2		1	1	3	200143
<b>Total</b>						<b>8</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>20</b>	
VIII	132156	Supervisión y gerencia de proyectos de construcción	Presencial	Especialidad	O	2		2	2		2	4	2		2	1		1	3	132152 (VII)
VIII	131030	Metodología de la investigación FI	Presencial	Específico	O	4		4	0		0	4	4		4	0		0	4	100224 (V) – 132138 (VI) – 132114 (IV)
VIII	132157	Diseño y construcción en acero	Presencial	Especialidad	O	2		2	2		2	4	2		2	1		1	3	132183 (VII)
VIII	132085	Hidrología y meteorología	Presencial	Especialidad	O	2		2	2		2	4	2		2	1		1	3	132125 (VII)
VIII	132158	Ingeniería antisísmica	Virtual	Especialidad	O		2	2		2	2	4		2	2		1	1	3	132126 (VII) 132183 (VII)
VIII	100238	Seguridad y salud en el trabajo	Presencial	Específico	O	4		4	0		0	4	4		4	0		0	4	132153 (VII)
VIII	132091	Pavimentos	Presencial	Especialidad	O	2		2	2		2	4	2		2	1		1	3	132137 (VII) – 132122 (V)
VIII	150300	INGLES IX	Presencial	General	O	0		0	2		2	2	0		0	1		1	1	150298 (VII)

VIII	200196	Diseño y Evaluación De Proyectos	Presencial	Específico	E	2		2	2		2	4	2		2	1		1	3	132128
VIII	132169	Geotecnia Para Cimentaciones	Virtual	Especialidad	E		2	2		2	2	4		2	2		1	1	3	132137
VIII	132184	Mecánica De Suelos Aplicada	Virtual	Especialidad	E		2	2		2	2	4		2	2		1	1	3	132137
VIII	132170	Diagnóstico, Reparación Y Reforzamiento De Estructuras	Virtual	Especialidad	E		2	2		2	2	4		2	2		1	1	3	132183
VIII	132171	Albañilería Estructural	Virtual	Especialidad	E		2	2		2	2	4		2	2		1	1	3	132126
VIII	132172	Instalaciones electromecánicas, Gas Y Domótica en la Construcción	Virtual	Especialidad	E		2	2		2	2	4		2	2		1	1	3	132153
VIII	132173	Concreto Armado 2	Virtual	Especialidad	E		2	2		2	2	4		2	2		1	1	3	132183
VIII	132177	Contrataciones con el Estado con enfoque en Obras	Virtual	Especialidad	E		4	4		0	0	4		4	4		0	0	4	132152
<b>Total</b>						<b>16</b>	<b>2</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	<b>30</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>18</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>24</b>	
IX	132134	Prácticas pre profesionales de ingeniería civil	Presencial	Especialidad	O	0		0	2		2	2	0		0	1		1	1	100238 (VIII) 132156 (VIII)
IX	132185	Seminario de investigación 1 ingeniería civil	Virtual	Especialidad	O		4	4		4	4	8		4	4		2	2	6	131030 (VIII) 132158 (VIII)
IX	132067	Abastecimiento de agua y alcantarillado	Virtual	Especialidad	O		2	2		2	2	4		2	2		1	1	3	132085 (VIII)
IX	132180	Recursos Hídricos	Presencial	Especialidad	O	4		4	0		0	4	4		4	0		0	4	132085 (VIII)
IX	132159	Desarrollo sostenible de Construcciones	Virtual	Especialidad	O		2	2		0	0	2		2	2		0	0	2	132152 (VII) 132153 (VII)
IX	150303	INGLES X	Presencial	General	O	0		0	2		2	2	0		0	1		1	1	150300 (VIII)
IX	131005	Innovación Y Emprendimiento	Presencial	Específico	E	2		2	2		2	4	2		2	1		1	3	200196

IX	132174	Irrigación	Virtual	Especialidad	E		2	2		2	2	4		2	2		1	1	3	132085
IX	132175	Diseño De Presas	Virtual	Especialidad	E		2	2		2	2	4		2	2		1	1	3	132085
IX	132176	Estructuras En Madera Y Adobe	Virtual	Especialidad	E		2	2		2	2	4		2	2		1	1	3	132158
<b>Total</b>							<b>4</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>22</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>17</b>
X	261216	Sistemas de gestión ambiental	Presencial	Especialidad	O	4		4	0		0	4	4		4	0		0	4	132134 (IX)
X	132186	Curso de trabajo de investigación - Seminario de Investigación 2 Ingeniería Civil	Virtual	Especialidad	O		4	4		4	4	8		4	4		2	2	6	132185 (IX)
X	132154	BIM Management	Virtual	Especialidad	O		2	2		2	2	4		2	2		1	1	3	132156 (VIII)
X	132160	Puentes y Obras de Arte	Virtual	Especialidad	O		2	2		2	2	4		2	2		1	1	3	132158 (VIII)
X	132132	Ética profesional normatividad en construcción	Presencial	Específico	O	2		2	0		0	2	2		2	0		0	2	170010 (III) – 100238 (VIII)
X	100226	Gerencia de proyectos	Presencial	Específico	O	2		2	2		2	4	2		2	1		1	3	132152 (VII) – 100238 (VIII)
<b>Total</b>						<b>8</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>26</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>21</b>	
<b>Totales requeridos</b>								<b>146</b>			<b>170</b>	<b>316</b>			<b>146</b>			<b>85</b>	<b>231</b>	

**CURSOS ELECTIVOS PROPUESTOS**

Ciclo	Código	Curso	Modalidad del curso [1]	Tipo de estudios[2]	Tipología curso[3]	Horas lectivas por periodo académico							Créditos académicos						Código pre - requisito	
						Horas Teóricas			Horas Practicas			TH	Créditos Teoría			Créditos Práctica				TC
						P	V	T	P	V	T		P	V	T	P	V	T		
I	132095	Herramientas De Ofimática	Presencial	Específico	E	2		2	2		2	4	2		2	1		1	3	Ninguno
IV	132163	Topografía II	Presencial	Especialidad	E	2		2	4		4	6	2		2	2		2	4	132112
V	132162	Bim – Civil 3d Aplicado A Obras Viales	Virtual	Especialidad	E		0	0		4	4	4		0	0		2	2	2	132116
V	132164	Infraestructura Vial Con Bim - Infraworks	Virtual	Especialidad	E		0	0		4	4	4	4	0	0		2	2	2	132116
V	132165	Catastro Rural Y Urbano	Virtual	Especialidad	E		2	2		0	0	2		2	2		0	0	2	132116
V	100077	Liderazgo Empresarial	Presencial	Específico	E	2		2	2		2	4	2		2	1		1	3	131014 – 131016
VI	132166	Geomática	Presencial	Especialidad	E	2		2	2		2	4	2		2	1		1	3	132122
VI	132167	Calculo Estructural Con Robot Structural Analysis Professional	Virtual	Especialidad	E		0	0		4	4	4		0	0		2	2	2	132179
VI	132168	Tecnología de Construcción p ara Carreteras	Virtual	Especialidad	E		2	2		2	2	4		2	2		1	1	3	132122
VI	200240	Coaching Organizacional	Presencial	Especialidad	E	2		2	0		0	0	2		2	0		0	2	100077
VII	132128	Fundamentos Financieros Y Marketing	Virtual	Especialidad	E		2	2		2	2	4		2	2		1	1	3	132120 – 100224
VII	132096	Aditivos Para Estructuras De Concreto	Virtual	Especialidad	E		2	2		2	2	4		2	2		1	1	3	200143
VIII	200196	Diseño Y Evaluación De Proyectos	Presencial	Específico	E	2		2	2		2	4	2		2	1		1	3	132128

VIII	132169	Geotecnia Para Cimentaciones	Virtual	Especialidad	E		2	2		2	2	4		2	2		1	1	3	132137
VIII	132184	Mecánica De Suelos Aplicada	Virtual	Especialidad	E		2	2		2	2	4		2	2		1	1	3	132137
VIII	132170	Diagnóstico, Reparación Y Reforzamiento De Estructuras	Virtual	Especialidad	E		2	2		2	2	4		2	2		1	1	3	132183
VIII	132171	Albañilería Estructural	Virtual	Especialidad	E		2	2		2	2	4		2	2		1	1	3	132126
VIII	132172	Instalaciones Electromecánicas, Gas Y Domótica En La Construcción	Virtual	Especialidad	E		2	2		2	2	4		2	2		1	1	3	132153
VIII	132173	Concreto Armado 2	Virtual	Especialidad	E		2	2		2	2	4		2	2		1	1	3	132183
VIII	132177	Contrataciones con el Estado con enfoque en Obras	Virtual	Especialidad	E		4	4		0	0	4		4	4		0	0	4	132152
IX	131005	Innovación Y Emprendimiento	Presencial	Específico	E	2		2	2		2	4	2		2	1		1	3	200196
IX	132174	Irrigación	Virtual	Especialidad	E		2	2		2	2	4		2	2		1	1	3	132085
IX	132175	Diseño De Presas	Virtual	Especialidad	E		2	2		2	2	4		2	2		1	1	3	132085
IX	132176	Estructuras En Madera Y Adobe	Virtual	Especialidad	E		2	2		2	2	4		2	2		1	1	3	132158

**RESUMEN DE HORAS Y CREDITOS**

		N° de cursos	N° horas lectivas				N° créditos académicos			
			Teoría	Práctica	Total	% del total	Teoría	Práctica	Total	% del total
<b>Total</b>		76	146	170	316	100	146	85	231	100
<b>Tipo de estudios</b>	Estudios generales	19	26	38	64	20	26	19	45	20
	Estudios específicos	16	36	36	72	23	36	18	54	23
	Estudios de especialidad	41	84	96	180	57	84	48	132	57
<b>Modalidad</b>	Presencial	62	118	136	254	80	118	68	186	81
	Virtual	14	28	34	62	20	28	17	45	19
<b>Tipo de curso</b>	Obligatorios	73	142	162	304	96	142	81	223	97
	Electivos	3	4	8	12	4	4	4	8	3

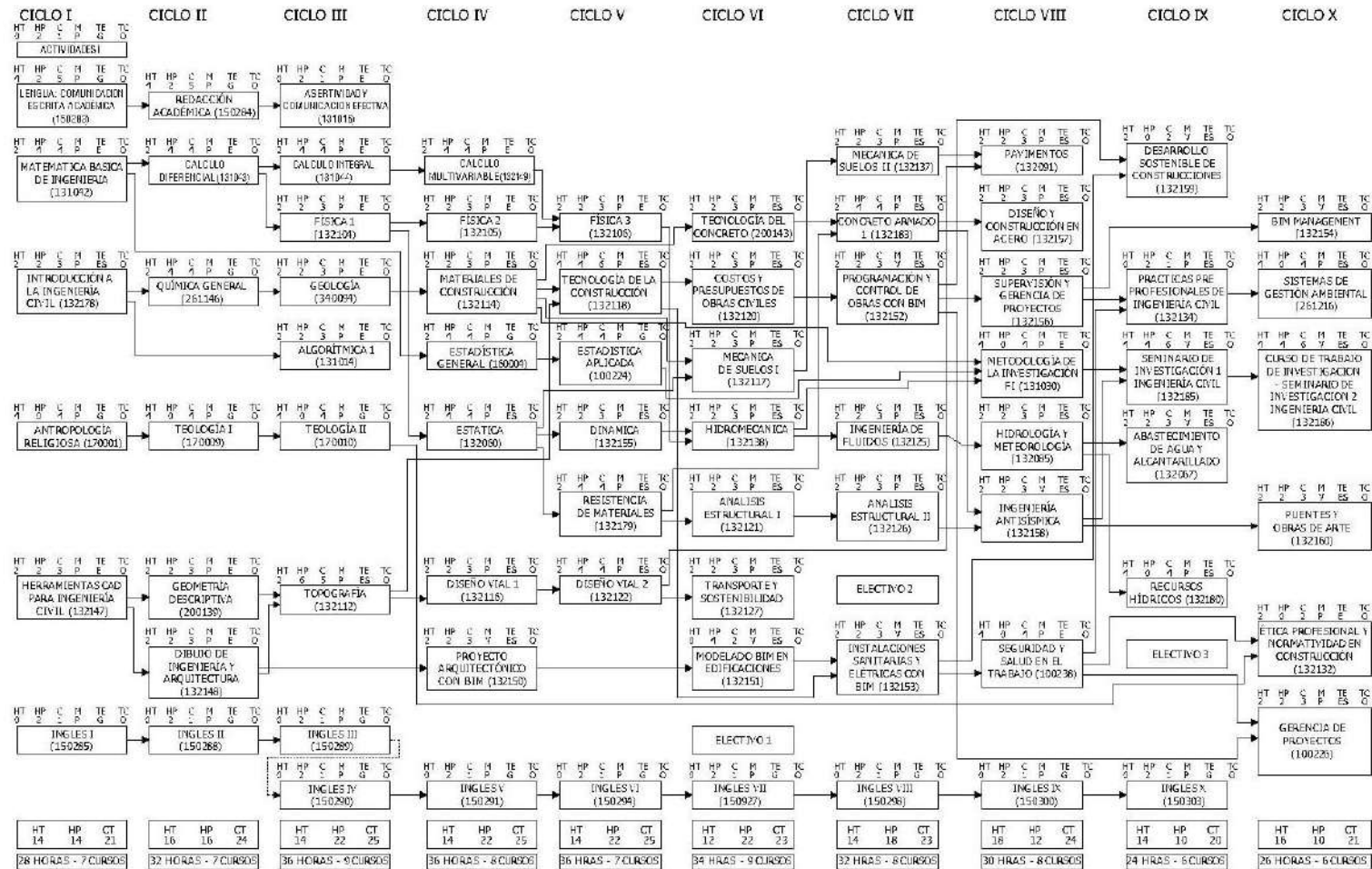
VI.2 MALLA CURRICULAR

LEYENDA:

HT: HORAS TÉCNICAS	N: MODALIDAD DEL CURSO
HP: HORAS PRÁCTICAS	TE: TIPO DE ESTUDIOS
CT: CRÉDITOS	TC: TIPOLOGÍA CURSO

MALLA CURRICULAR DE INGENIERIA CIVIL

CRÉDITOS OBLIGATORIOS	223
CRÉDITOS ELECTIVOS	8
TOTAL DE CRÉDITOS	231



### VI.3 MAPEO CURRICULAR

Matriz de alineamiento entre los cursos y las competencias del perfil de egresado/graduado.

Semestre	Asignaturas	Competencia Generales Cursos Obligatorios						
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
		Identidad Humanística Y Cristiana (Ihc)	Ciudadanía (C)	Investigación(I)	Desarrollo Multidimensional Del Ser Humano (Dmsh)	Pensamiento Creativo (Pc)	Responsabilidad Social (Rs)	Autoformación Continúa Orientado Hacia La Calidad (Acohc)
I	Actividades I				X	X		X
	Antropología Religiosa	X	X		X			
	Lengua: Comunicación Escrita Académica				X	X		X
	Matemática Básica Para Ingeniería				X			X
	Introducción A La Ingeniería Civil			X	X		X	
	Ingles I				X			
	Herramientas CAD Para Ingeniería Civil			X	X	X		
II	Redacción Académica				X			
	Química General			X	X			
	Teología I	X	X				X	
	Calculo Diferencial				X			X
	Geometría Descriptiva				X			

	Dibujo De Ingeniería Y Arquitectura				X			
	Inglés II				X			
III	Calculo Integral				X			
	Teología II	X	X				X	
	Asertividad Y Comunicación Efectiva					X	X	X
	Algorítmica 1				X			
	Física 1			X	X			
	Geología			X	X			X
	Topografía			X	X			X
	Inglés III				X			
	Inglés IV				X			
IV	Calculo Multivariable			X	X			
	Estadística General			X	X			
	Física 2			X	X			
	Materiales De Construcción			X	X			X
	Diseño Vial I			X				X
	Proyecto Arquitectónico Con Bim			X	X			X
	Estática			X				X
	Inglés V				X			
	Tecnología De La Construcción			X	X			X
	Estadística Aplicada			X	X			
	Física 3			X	X			

V	Dinámica			X	X			
	Resistencia De Materiales			X	X			X
	Diseño Vial 2			X				X
VI	Ingles VI			X	X			
	Mecánica De Suelos I			X				
	Costos Y Presupuestos De Obras Civiles			X				X
	Tecnología Del Concreto			X				X
	Hidromecánica			X				X
	Análisis Estructural I			X				
	Modelado Bim En Edificaciones			X				
	Transporte Y Sostenibilidad			X				
	Ingles VII					X		
VII	Mecánica De Suelos II			X				X
	Programación Y Control De Obras Con Bim			X				X
	Concreto Armado 1			X				X
	Ingeniería de Fluidos			X				X
	Análisis Estructural II			X				X

	Instalaciones Sanitarias Y Eléctricas Con Bim			X				X
	Ingles VIII					X		
VIII	Supervisión Y Gerencia De Proyectos De Construcción			X	X		X	X
	Metodología De La Investigación Fi			X	X		X	X
	Diseño Y Construcción En Acero			X	X		X	X
	Hidrología Y Meteorología			X	X		X	X
	Ingeniería Antisísmica		X	X	X		X	X
	Seguridad Y Salud En El Trabajo		X	X	X		X	X
	Pavimentos		X	X	X		X	
	Ingles IX					X		
IX	Practicas Pre Profesionales	X	X	X	X	X	X	X
	Seminario De Investigación 1 Ingeniería Civil		X	X	X	X	X	X
	Abastecimiento De Agua Y Alcantarillado		X	X	X		X	X
	Recursos Hídricos		X	X	X		X	X
	Desarrollo Sostenible De Construcciones		X	X	X	X	X	X

	Ingles X				X			
X	Sistemas De Gestión Ambiental		X	X	X		X	X
	Curso de trabajo de investigación: Seminario de Investigación 2 Ingeniería Civil		X	X	X	X	X	X
	Bim Management			X	X			X
	Puentes Y Obras De Arte		X	X	X		X	X
	Ética Profesional Y Normatividad En Construcción	X			X	X		X
	Gerencia De Proyectos		X	X	X		X	X

Competencia Generales Cursos Electivos								
SEMESTRE	ASIGNATURAS	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
		Identidad Humanística y Cristiana (IHC)	Ciudadanía (C)	Investigación(I)	Desarrollo multidimensional del ser humano (DMSH)	Pensamiento Creativo (PC)	Responsabilidad social (RS)	Autoformación Continúa orientado hacia la calidad (ACOHC)
	Herramientas de Ofimática				X	X		
	Bim – civil 3d aplicado a obras viales			X	X			
	Topografía II			X	X			X
	Infraestructura vial con Bim – Infraworks			X	X	X	X	X
	Catastro rural y Urbano			X	X		X	
	Geomática				X			
	Calculo estructural con robot structural analysis professional			X	X		X	
	Tecnología de construcción para carreteras				X			
	Fundamentos financieros y marketing			X	X			

	Aditivos para estructuras de Concreto			X	X		X	
	Diseño y evaluación de Proyectos			X	X		X	
	Geotecnia para cimentaciones			X	X		X	
	Mecánica de suelos Aplicada			X	X		X	
	Diagnóstico, reparación y reforzamiento de estructuras			X	X		X	
	Albañilería estructural			X	X		X	
	Instalaciones electromecánicas, gas y domótica en la construcción			X	X		X	
	Concreto armado 2					X	X	
	Liderazgo empresarial	X	X		X		X	X
	Innovación y emprendimiento			X	X	X		X
	Irrigación			X	X			
	Diseño de presas			X	X			
	Estructuras de madera y adobe			X	X			
	Coaching organizacional			X	X			
	Contrataciones con el estado con enfoque en obras				X	X		X

Semestre	Asignaturas	Competencias Específicas Cursos Obligatorios												
		CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	CE6	CE7	CE8	CE9	CE10	CE11	CE12	CE13
		Aplicar Conocimientos De	Evaluar Materiales De Construcción	Diseñar Proyectos De Ingeniería Civil	Desarrollar Soluciones Sostenibles (DSS)	Analizar Problemas Vinculados A La Ingeniería Civil	Usar Softwares Especializados Y Tecnología De La Información (USTI)	Gestionar Proyectos De Infraestructura Civil	Evaluar Riesgos En Proyectos Civiles (ERPC)	Liderar Equipos Técnicos (LET)	Supervisar, Inspeccionar, Y Evaluar Obras De Ingeniería Civil	Operación, Mantenimiento Y Rehabilitación De Obras De	Aplicación De La Metodología BIM En Obras De Ingeniería Civil	Dominio De Las Normativas Relacionadas A Obras Públicas Y Proyectos De Ingeniería Civil
I	Actividades I									X				
	Antropología Religiosa									X				
	Lengua: Comunicación Escrita Académica						X							
	Matemática Básica Para Ingeniería	X				X								
	Introducción A La Ingeniería Civil	X	X		X		X							
	Ingles I													
	Herramientas CAD Para Ingeniería Civil	X					X						X	
II	Redacción Académica						X							
	Química General					X								
	Teología I									X				
	Calculo Diferencial					X								
	Geometría Descriptiva						X							
	Dibujo De Ingeniería Y Arquitectura	X		X			X						X	X
	Ingles II													
	Calculo Integral					X								

III	Teología II									X			
	Asertividad Y Comunicación Efectiva									X			
	Algorítmica 1						X						
	Física 1	X				X							
	Geología	X	X			X							
	Topografía	X				X	X						
	Ingles III												
Ingles IV													
IV	Calculo Multivariable					X							
	Estadística General					X							
	Física 2	X				X							
	Materiales De Construcción	X	X			X					X		
	Diseño Vial I	X		X		X	X	X					X
	Proyecto Arquitectónico Con Bim	X		X	X		X	X				X	X
	Estática	X		X		X	X						
Ingles V													
V	Tecnología De La Construcción	X	X		X	X							
	Estadística Aplicada						X						
	Física 3	X				X	X						
	Dinámica	X				X							
	Resistencia De Materiales	X	X	X		X							
	Diseño Vial 2	X		X		X	X	X				X	X
Ingles Vi													
	Mecánica De Suelos I	X		X		X			X		X		

VI	Costos Y Presupuestos De Obras Civiles	X	X		X	X	X	X			X		X	X
	Tecnología Del Concreto	X	X						X			X		
	Hidromecánica	X		X		X	X							
	Análisis Estructural I	X		X		X	X							
	Modelado Bim En Edificaciones	X		X	X		X	X					X	X
	Transporte Y Sostenibilidad	X			X	X	X	X	X					
	Ingles VII													
VII	Mecánica De Suelos II	X		X		X			X		X			
	Programación Y Control De Obras Con Bim	X		X		X	X	X		X	X		X	X
	Concreto Armado 1	X		X		X	X				X			
	Ingeniería De Fluidos	X	X		X	X	X							
	Análisis Estructural II	X		X		X	X						X	
	Instalaciones Sanitarias Y Eléctricas Con Bim	X	X	X	X	X	X			X			X	
	Ingles VIII													
VIII	Supervisión Y Gerencia De Proyectos De Construcción	X		X		X	X	X		X	X		X	X
	Metodología De La Investigación Fi	X			X	X	X			X				
	Diseño Y Construcción En Acero	X	X	X		X					X	X		
	Hidrología Y Meteorología	X		X	X	X	X		X					X
	Ingeniería Antisísmica	X		X		X	X		X		X	X		

	Seguridad Y Salud En El Trabajo					X				X	X			
	Pavimentos	X	X	X	X	X	X	X						
	Ingles IX													
IX	Practicas Pre Profesionales	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Seminario De Investigación 1 Ingeniería Civil	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Abastecimiento De Agua Y Alcantarillado	X		X	X	X	X		X					X
	Recursos Hídricos	X		X	X	X	X		X					X
	Desarrollo Sostenible De Construcciones	X			X			X	X					
	Ingles X													
X	Sistemas De Gestión Ambiental				X				X		X			
	Curso de trabajo de investigación- Seminario de Investigación 2 Ingeniería Civil	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Bim Management	X		X	X		X	X		X	X		X	
	Puentes Y Obras De Arte	X		X		X	X	X			X	X		
	Ética Profesional Y Normatividad En Construcción									X				X
	Gerencia De Proyectos	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X

Semestre	Asignaturas	Competencias específicas cursos electivos																
		Ce1	Ce2	Ce3	Ce4	Ce5	Ce6	Ce7	Ce8	Ce9	Ce10	Ce11	Ce12	Ce13				
	Herramientas de Bim — civil 3d aplicado a obras	X		X		X				X								
	Topografía II	X							X									
	Infraestructura vial con bim – infraworks	X		X		X		X	X		X						X	X
	Catastro rural y urbano	X		X		X		X	X			X					X	
	Geomática	X				X		X	X									
	Calculo estructural con robot structural analysis profesional	X		X		X		X	X		X					X		
	Tecnología de construcción para carreteras	X	X	X		X		X	X		X							
	Fundamentos financiero s y									X								
	Aditivos para estructuras de	X	X			X												
	Diseño y evaluación de proyectos de Geotecnia para Cimentaciones	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Mecánica de suelos aplicada	X		X	X	X			X		X			
Diagnóstico, reparación y reforzamiento de estructuras	X	X	X		X	X		X		X	X		
Albañilería estructural	X	X	X		X	X				X	X		
Instalaciones electromecánicas, gas y domótica en la construcción	X		X	X	X	X	X			X		X	X
Concreto armado 2	X		X		X	X				X	X		
Liderazgo empresarial								X					
Innovación y emprendimiento								X					
Irrigación	X		X	X	X	X					X	X	X
Diseño de presas	X												
Estructuras de madera y adobe	X		X	X	X								
Coaching organizacional								X					
Contrataciones con el estado con enfoque en obras							X						X

## VI.4 SÍLABOS

Ver Anexo

## VII. GRADO Y TÍTULO QUE OTORGA

La Universidad otorga el Grado Académico de Bachiller EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA CIVIL y el título profesional de INGENIERO CIVIL a nombre de la Nación.

El grado de Bachiller requiere:

- Haber aprobado los estudios de pregrado
- Conocimiento de un idioma extranjero, de preferencia inglés o lengua nativa
- Haber aprobado el curso de trabajo de investigación seguido en el último semestre de estudios.
- Otros trámites administrativos.

El Título Profesional requiere:

- El grado académico de Bachiller
- Otros trámites administrativos estipulados por la Universidad.
- Se obtiene aprobando una de las modalidades: tesis o suficiencia profesional.

## VIII. CERTIFICADOS DE COMPETENCIA PROFESIONAL

Otorgará certificado de COMPETENCIAS PROFESIONALES EN:

- DESARROLLO Y LECTURA DE PLANOS DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA. Ver Anexo 2
- GESTION BIM EN LA CONSTRUCCION. Ver Anexo 3
- GESTION BIM PARA LA INFRAESTRUCTURA DE CARRETERAS. Ver Anexo 4

## IX. LINEAMIENTOS / METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

### IX.1 ESTRATEGIA METODOLÓGICA

Los estudios del programa de estudios de Ingeniería Civil ofrecen en la modalidad presencial apoyados en los recursos del aula virtual de la universidad. Los métodos de enseñanza se desarrollan en los ámbitos teóricos y prácticos de las asignaturas, buscando familiarizar al estudiante con la investigación académica.

### Introducción

- La motivación e introducción al tema, proporcionar a los estudiantes los conceptos básicos de la unidad temática, planteando situaciones concretas y usos de los conceptos. En este caso, se pueden emplear descripciones, explicaciones entre los estudiantes y material de lectura.
- Activación de conocimientos previos de los estudiantes, conocimiento de las hipótesis previas de los alumnos a través del aporte de ideas que pueden originarse con preguntas tales como: ¿Qué sabemos acerca de...? ¿Qué significa para ustedes...?
- Plasmar un organizador gráfico o estructura en la que se vean los contenidos por trabajar durante la clase
- Materiales que enfatizan métodos prácticos de resolución de problemas, aplicación de guías orientativas para resolver problemas.
- Iniciar con un repaso en el que se explique la relación entre los contenidos dados y los que se darán a continuación.

### **Desarrollo**

- Se pueden poner en evidencia, si es necesario, los caminos lógicos para comprender el organizador gráfico. Toda esta explicación con características secuenciales les dará a los estudiantes la oportunidad de ver progresivamente el contenido.
- Luego de un momento de elaboración, se invita a los alumnos a proponer oralmente otros modos de organización del contenido. Esto pone en marcha a los alumnos activos.
- Para los temas desarrollados en las clases teóricas se proporcionarán ejemplos tomados del mundo real.
- Participación activa de los estudiantes planteando interrogantes, solicitando ejemplos, proponiendo actividades para desarrollarlas en forma grupal.
- Incorporar en la asignatura la modalidad de taller con el fin de que los alumnos experimenten activamente utilizando simuladores.
- Acompañar la explicación de procesos y algoritmos complejos con diagramas de flujos o diagramas lógicos. También las funciones matemáticas complejas deberían ilustrarse, o utilizarse software matemático con propiedades ilustrativas.
- Presentar los temas teóricos, se empleará presentaciones en diapositivas, en las que se priorice el uso de esquemas y gráficos.
- En las clases prácticas, toda resolución de problemas se puede iniciar con la

elaboración de un modelo simbólico gráfico, para favorecer la comprensión de las problemáticas abordadas.

### **Cierre**

- Recapitulación de la estructura lógica en la que se desarrollaron los contenidos centrales de la clase por el docente o los estudiantes.
- Mención del tema y actividades de la próxima clase y su relación con los contenidos vistos.
- Finalmente, cabe destacar que las estrategias de enseñanza y la secuencia didáctica propuestas no pretenden constituirse en recetas o formatos pedagógicos rígidos, sino que se tratan de posibles orientaciones y lineamientos amplios de trabajo.

### **IX.2 RECURSOS DISPONIBLES**

- Equipos: Pizarra, equipo multimedia, plumones.
- Laboratorios de Ingeniería Civil y de cómputo
- Materiales: Separatas, lecturas, casos de estudio, dinámicas seleccionadas, softwares especializados y sus respectivos manuales. Medios electrónicos: Web sites relacionadas a la asignatura, videos, laboratorio y uso de recursos de entornos virtuales.

## **X. EXIGENCIA Y DURACIÓN DE PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES**

Las prácticas pre profesionales se implementan para que el estudiante del programa de estudios de Ingeniería Civil obtenga experiencias laborales antes de conseguir su trabajo formal. Es una actividad importante en la formación del capital humano del estudiante de Ingeniería Civil.

Las prácticas pre profesionales se desarrollarán como mínimo por 400 horas en una actividad pública o privada relacionada con su especialidad. De preferencia lo hará durante el semestre donde se curse la asignatura PRACTICAS PRE PROFESIONALES DE INGENIERIA CIVIL.

## **XI. SISTEMA DE EVALUACIÓN**

Conforme a los lineamientos de evaluación, descritos en el Reglamento UCSS, la evaluación es permanente y contemplará los criterios de: asistencia, participación positiva en clase, trabajo grupal, desarrollo de prácticas, entrega puntual de las tareas académicas, investigaciones formativas, exposiciones de sus investigaciones, informes de laboratorio.

Las evaluaciones serán aplicadas según el Calendario Académico Lectivo UCSS.

Las calificaciones de las evaluaciones son de naturaleza acumulativa. El promedio final del curso es producto de una media ponderada, considera los siguientes pesos:

- Evaluación continua : 20%
- Primera evaluación : 10%
- Segunda evaluación : 20%
- Tercera evaluación : 20%
- Evaluación Final : 30%

Formulario	FA-FOR-04
Versión	2

## **ANEXOS**

## SILABOS

### ACTIVIDADES I (CAPACIDADES FISICAS BASICAS)

#### SUMILLA:

Esta asignatura es de tipo obligatorio pertenece al área general y es de naturaleza práctica. Tiene como propósito promover la actividad física, hábitos saludables, desarrollo de capacidades físicas básicas para mejorar la condición física, motivar la práctica de actividad física como un medio ideal para generar bienestar, mejorar la autoestima y auto regulación, aplicando el desarrollo y dominio de la corporeidad, actividades grupales que incentivan el trabajo en equipo, expresión y comunicación por medio de su motricidad y diferentes formas para mejorar sus capacidades físicas básicas incorporando prácticas saludables, asimismo asume la actividad física como una herramienta necesaria para el uso del tiempo libre, además permite al estudiante elaborar un plan de actividades para mejorar su salud mostrando actitudes de responsabilidad, solidaridad, respeto, cuidado de sí mismo y de los otros promoviendo la integración de sus pares de distinto género y con desarrollo diferente. Con todo ello, la asignatura contribuye en el desarrollo de la competencia genérica de ciudadanía.

#### BIBLIOGRAFÍA

- LÓPEZ SERNA, Francisco (1998). Historia de la educación física de 1876 a 1898: la institución libre de enseñanza. Madrid: Gymos. 249 p.
- Muñoz, V, C, (2016) La relación educador-educando: Algunas perspectivas actuales, Estudios Pedagógicos, Número Especial 40 años: 75-89
- Platonov.V. N (2001). Teoría general del Entrenamiento Deportivo Olímpico. . Editorial Paidotribo. España.
- PINOS QUILEZ, Martín (2001). Juegos de aventura: juegos innovadores para educación física y tiempo libre. Barcelona: Paidotribo. 163 p.
- PREIBSCH, Michael. En forma ejercicios y programas para: mantener el bienestar físico, aliviar las molestias cotidianas, aumentar la capacidad de rendimiento, mejorar la fuerza, flexibilidad y postura, proteger la musculatura, ligamentos y articulaciones. Ejercicios recomendados y contraindicados. 110 p.

## ACTIVIDADES I (CINE Y EDUCACION)

### SUMILLA:

Esta asignatura es de tipo obligatorio pertenece al área general y es de naturaleza práctica. Tiene como propósito permitir al estudiante utilizar obras cinematográficas universales, para definir e identificar perfiles y paradigmas positivos, aplicables en cualquier programa de formación dirigidos a jóvenes o adultos y educar una visión crítica y analítica de todo el panorama cinematográfico aplicando los conocimientos acerca de la historia y la evolución de la Cinematografía Universal, así como los principales elementos del Lenguaje Audiovisual para crear un guion y una breve producción audiovisual colectiva, demostrando disposición y actitud propositiva en el desarrollo de las diferentes actividades académicas de la asignatura. Con todo ello, la asignatura contribuye en el desarrollo de la competencia genérico de desarrollo multidimensional del ser humano.

### BIBLIOGRAFÍA

- Elbert, Roger Las grandes películas. -- Barcelona : Manontropo, 2003
- Elena, Alberto; Díaz López, Mariana Tierra en trance: El cine latinoamericano en 100 películas. -- Madrid : Alianza, 1999.
- Huet, Anne El guión. -- Barcelona : Paidós Ibérica, 2006.
- Sánchez Noriega, José Luis Historia del cine: Teoría y géneros cinematográficos, fotografía y televisión. -- Madrid : Alianza, 2002.
- Hunter, Allan, ed. Los clásicos del cine. -- Madrid : Alianza, 2001.
- Caparrós Lera, José María 100 películas sobre historia contemporánea. -- Madrid : Alianza, 2004. Llopis, Silvia La comedia en 100 películas. -- Madrid : Alianza, 1998.
- Muller, Jurgen, ed. Cine de los 50. -- Barcelona : Taschen, 2005.
- Mcgrath, Declan Cine: Montaje y postproducción. -- Barcelona : Océano, 2001.
- Palacios More, René; Pires Matelis, Daniel El cine latinoamericano o por una estética de la ferocidad, la magia y la violencia. -- Madrid : Sedmay, 1976.

## ACTIVIDADES I (LIDERAZGO PERSONAL E INTERCULTURAL)

### SUMILLA:

Esta asignatura es de tipo obligatorio pertenece al área general y es de naturaleza teórico-práctica. Tiene como propósito desarrollar las capacidades de liderazgo personal desde un

enfoque intercultural de la persona, así como incidir en el aprendizaje permanente como factor de desarrollo personal, aplicando, el autoconocimiento, identificando el liderazgo y los estilos de liderazgo que son fundamentales reconocerlos para poder asumir una postura de líder. Asimismo, permite al estudiante reconocer los elementos de la multiculturalidad y multidiversidad centrándose en las dimensiones de la interculturalidad. Además, elabora un informe aplicando los pasos del método científico y usa herramientas para mejorar su comunicación conociendo los roles de los integrantes de un equipo de trabajo y ejecutando estrategias para negociar y resolver los conflictos a fin de potenciar sus saberes. Con todo ello, la asignatura contribuye en el desarrollo de la competencia genérica de desarrollo multidimensional del ser humano.

## BIBLIOGRAFÍA

- Andrew J. DuBrin. "Relaciones humanas: comportamiento humano en el trabajo"
- Ayoub Pérez José Luis, "Enfoque conductista del liderazgo: Revisión del marco teórico a través del análisis del enfoque conductista del liderazgo", Universidad Autónoma de Madrid, 2009, <http://www.portal.uam.es> (consultado: setiembre, 2014).
- Barbosa Ramírez David, Del liderazgo transaccional al liderazgo transformacional: implicaciones para el cambio organizacional. Universidad Católica del Norte. Rosario Argentina. Revista Virtual Universidad Católica del Norte, Año 2013.
- Borghino, M. "El Nuevo paradigma del Liderazgo". Editorial Grijalbo, México, 1998. Bolívar Cris. El arte del liderazgo esencial. Capital Humano, no 1177. Mayo 2004.
- Bussenius C. Horst, "Liderazgo: Teorías sobre liderazgo", <http://www.es.slideshare.net/Laboral/liderazgo-2005> (consultado: agosto, 2015).
- Boaventura de Sousa Santos. "Descolonizar el saber, reinventar el poder"
- Josef Estermann "MÁS ALLÁ DE OCCIDENTE Apuntes filosóficos sobre interculturalidad, descolonización y el Vivir Bien andino"
- Fidel Tubino. "Del interculturalismo funcional al interculturalismo crítico" Hellriegel y Slocum Comportamiento organizacional, 12a. ed.
- Ministerio de Cultura. "Política Nacional para la Transversalización del Enfoque Intercultural"
- Rodríguez Estrada, M. "Liderazgo: desarrollo de habilidades directivas". Edit. Manual moderno.

## ACTIVIDADES I (METODOLOGIA DEL ESTUDIO UNIVERSITARIO)

### SUMILLA:

Esta asignatura es de tipo obligatorio pertenece al área general y es de naturaleza práctica. Tiene como propósito acompañar al estudiante en el trabajo intelectual introduciéndolo en la investigación académica y presentación de trabajos que respondan a las exigencias de la vida universitaria aplicando los conocimientos acerca de conceptos, métodos y técnicas de la lectura, elaboración de fichas gráfico – esquemáticas para ayudarlos en la formación óptima del pensamiento crítico. Con todo ello, la asignatura contribuye en el desarrollo de la competencia genérica de Investigación.

### BIBLIOGRAFÍA

- ÁVILA ACOSTA, R.B.2001 Metodología de la investigación. Lima: Estudios y ediciones R.A
- BANCES M. Jesús y CASTRO C. Alfredo.2005 Metodología del Trabajo Universitario. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Fondo Editorial Fachse.
- EZCURRA, Álvaro (coord.)2007. Iniciarse en la redacción universitaria: exámenes, trabajos, reseñas. Colección Intertextos N° 2. Lima: PUCP
- ESTIVILL, Assumpció y Cristobal URBANO.2007 “cómo citar recursos electrónicos”. En Universidad de Barcelona. [www.ub.es/biblio/-e.htm](http://www.ub.es/biblio/-e.htm). Escola Universitaria Jordi Rubió i Balaguer de Biblioteconomia i Documentació. Consulta hecha en 16/08/2007.
- GIBALDI, Joseph 2009 MLA Handbook for Writers of Research Papers. 7ª ed. Nueva York: The Modern Language Association of America.

## ANTROPOLOGÍA RELIGIOSA

### SUMILLA

Esta asignatura es de tipo obligatorio pertenece al área de general y es de naturaleza teórica. Tiene como propósito que el estudiante comprenda la estructura profunda del ser humano y su esencia religiosa. Partiendo de la observación de la realidad, enfoca la dimensión más original y universal del hombre: la exigencia del sentido, la búsqueda del significado último de la vida, tomando conciencia de que la libertad es la relación con el infinito, para comprender que la relación entre el misterio y el sentido de la realidad está

implicado el riesgo de la libertad. Con todo ello, la asignatura contribuye en el desarrollo de la competencia genérica de Identidad humanística y cristiana.

## BIBLIOGRAFIA

- ARENDT, Hannah, ( 1991 ). La Condición Humana , Paidós, Barcelona. AUTORES VARIOS, ( 1984 ). Antropología, Perspectiva Latinoamericana ,Usta, Bogotá.
- BENEDICTO XVI, (2007). Carta Encíclica. Spe Salvi .
- BENITO, José Antonio, (2000 ). El sentido religioso en el Perú , Universidad Católica Sedes Sapientiae, Lima.
- BORGHESI, Massimo, ( 2007 ). El sujeto ausente , Ed. Encuentro/ Fondo Editorial UCSS, Lima.
- BUBER, Martín, ( 1981 ). ¿Qué es el hombre?, Ed. Fondo de cultura económica, Madrid.
- CARREIRA, Manuel, ( 1982 ). El creyente ante la ciencia, BAC, Madrid.
- EINSTEIN, Albert, (1995 ). Mi visión del mundo, Ed. Fábula Tusquets, Barcelona.
- GIUSSANI, Luigi, ( 2008 ). ¿Se puede vivir así?, Ed. Encuentro Fondo Editorial UCSS, Lima.
- PRADES, Javier, (2007 ). La razón ¿enemiga del misterio?, Ed. Encuentro, Madrid.

## LENGUA: COMUNICACIÓN ESCRITA ACADÉMICA

### SUMILLA

Esta asignatura es de tipo obligatorio pertenece al área general y es de naturaleza teórica-práctica. Tiene como propósito lograr que los estudiantes realicen producciones escritas que muestren una intención comunicativa clara y con sentido, aplicando reflexivamente y correctamente las principales normas vigentes de la ortografía y gramática. Asimismo, escribe un párrafo de respuesta a partir de su experiencia de lectura, teniendo en cuenta la situación comunicativa académica, la secuencia oracional adecuada, el uso de conectores y referentes, la puntuación correspondiente y el respectivo cuidado ortográfico. Además, el estudiante demuestra disposición y actitud propositiva en el desarrollo de las diferentes actividades académicas de la asignatura, por lo que respeta las diferencias que permitan su crecimiento personal, profesional y ético. Por ello, la asignatura contribuye en el desarrollo de las competencias genérica de Desarrollo multidimensional del ser humano.

**BIBLIOGRAFIA**

- Alvarado Calderón, A. (2005). Gramática estructural y transformacional. Lima: San Marcos.
- Añorga Larralde, J. (1997). Composición: Lecciones graduales de lenguaje, gramática, trabajos de redacción y correspondencia. Madrid: Jorge Mestas.
- Ávila, F. (2008). Dónde va la tilde. Bogotá: Norma.
- Cáceres Chaupín, J. (2000). Gramática descriptiva y funcional de la lengua española. Lima: Matergraf.
- Fernández Meléndez, W. (2014). Curso completo de lengua española. Lima: San Marcos.
- Gómez, S. (1988). El mundo de la gramática: curso teórico práctico. Madrid: Océano.
- Gómez Torrego, L. (1995). El léxico español actual. Uso y norma. Madrid: Arco libros.
- Gómez Torrego, L. (2007). Gramática didáctica del español. Lima: SM.
- Miranda Esquerre, L. (2002). Introducción a la lingüística del texto. Lima: Universidad Ricardo Palma.
- Miranda Esquerre, L. (s.f.). Gramática estructural del español. Lima: CONCYTEC
- Ramírez, L. (1996). Estructura y funcionamiento del lenguaje. Lima: Derrama magisterial.
- Real Academia de la Lengua Española. (2010). Gramática de la lengua española. Madrid: Espasa.
- Sánchez, A. (2007). Gramática básica del español: norma y uso. Madrid: Sociedad Española de Librerías.
- Wiese Rebagliati, J. y C. Gatti. (2003). Elementos de gramática española. Lima, Universidad del Pacífico.
- Zaina, A. (2000). ¿A que juegan las palabras?: Estrategias para la creatividad lingüística.
- México D.F.: Siglo XXI.

## Recursos electrónicos:

- Diccionarios de la Real Academia Española. Versión en línea.  
<[www.rae.es](http://www.rae.es)>. Fundación del Español Urgente  
<<http://www.fundeu.es/>>
- Manual de estilo. <<http://www.manualdeestilo.com/>>

## MATEMÁTICA BASICA PARA INGENIERIA

### SUMILLA

La asignatura forma parte de los estudios generales, es obligatoria y de naturaleza teórica y práctica. Tiene como propósito desarrollar habilidades básicas: análisis-síntesis, razonamiento lógico, resolución de problemas, que contribuyen al desarrollo del pensamiento inductivo deductivo para lograr un adecuado desenvolvimiento en asignaturas de ingeniería. Los temas a tratar son: Algebra básica, aritmética básica, trigonometría básica y geometría analítica.

### BIBLIOGRAFIA

- ZÚÑIGA, Javier,(2013).Pre cálculo. Lima: Universidad del Pacífico, Código:512.1/Z95 Ubicación: BIBLIOTECA CENTRAL
- MASGO, Luis, (2012). Matemática. Lima: UCSS. Facultad de Ciencias Económicas y Comerciales, 2012Código: 510/M27 Ubicación: BIBLIOTECA CENTRAL
- SIU Koochoy, Ricardo; ANDALUZ Zúñiga, Carlos, (2007). Algebra. -- Lima: Universidad del Pacífico. Centro de Investigación. Código: 512/S58 Ubicación: BIBLIOTECA CENTRAL
- ESPINOZA Ramos, Eduardo Matemática Básica - Editorial Serv.Gráficos Lima 2002 Código UCSS: 510/ E88M Ubicación: BIBLIOTECA CENTRAL
- FIGUEROA García. Ricardo, (2001). Matemática Básica I - Editorial: Editorial América, 7ma edición Lima. Código UCSS: 511/ f49/2001
- VENERO Baldeon, Armando, (2001). Matemática Básica - Editorial: Germar,2001 Código UCSS: 511/V45/2001

## INTRODUCCIÓN A LA INGENIERIA CIVIL

### SUMILLA

La asignatura es de tipo obligatorio pertenece al área formación general y es de naturaleza teórico -práctica. Tiene por objetivo contribuir a que el estudiante tenga una visión panorámica de la carrera profesional de ingeniería civil basada en un entorno BIM; así mismo, motivar el aprendizaje de todos los cursos del plan curricular que interactúan y se interrelacionan en las diversas especialidades. Se hace uso del software BIM

Autodesk Revit para la introducción a la parte arquitectónica y estructural de las edificaciones, software Autocad Civil 3D para la introducción a la topografía, diseño vial y obras hidráulicas. Abarca los siguientes temas: Introducción a la ingeniería. Estudio de la historia de la Ingeniería civil. Áreas de la ingeniería civil, campos de acción y las distintas especialidades., **Estructura general de la ingeniería civil:** Estudio de las edificaciones, abastecimiento de agua e irrigaciones, transportes y construcción e ingeniería geotécnica, **Catástrofes naturales y participación de la ingeniería civil en la prevención y mitigación**, Ética en el ejercicio profesional del ingeniero civil. Con todo ello, desarrollo multidimensional del ser humano, la asignatura contribuye en el desarrollo de las competencias específicas: Pensamiento creativo, Autoformación continua orientada hacia la calidad, aplicación de conocimientos de ingeniería, diseño de proyectos de ingeniería civil, análisis de problemas vinculados a la ingeniería civil, desarrollo de soluciones sostenibles y responsabilidad social.

## BIBLIOGRAFIA

- EAPIC – Documento de Reestructuración del Currículo de la Carrera de Ingeniería Civil – 2000 – URP – Lima - Perú.
- MERRIT, Fredereick, LOFTIN, Kent y Rickets, Jonathan. Manual de Ingeniero Civil. 4ª ed. México: McGraw-Hill, 1999.
- SARRIA MOLINA Alberto. Introducción a la Ingeniería Civil. 1ª ed. Colombia: Editorial Mc Graw-Hill Interamericana, 1999.
- GALLEGOS Héctor, La Ingeniería. UPC. 445p.
- GRECH MAYOR Pablo. Introducción a la Ingeniería. Pearson Educación de Colombia Ltda. 1ra edición. 2001- 392.
- Biblioteca Atrium de la Construcción – 6 Tomos – Océano – España – 1993.
- INDECOPI. Normas técnicas Peruanas.
- Estatuto de la Universidad Católica Sedes Sapientiae.
- Código deontológico del colegio de Ingenieros.

## HERRAMIENTAS CAD PARA INGENIERIA CIVIL

### SUMILLA:

La asignatura es de tipo obligatorio pertenece al área Introducción al diseño y es de

---

Ingeniería Civil

naturaleza teórico - práctica. Tiene por objetivo brindar al estudiante los conceptos y herramientas graficas básicas para diseñar y presentar documentación en 2d, planos arquitectónicos, estructurales e instalaciones, así mismo; motivar el aprendizaje del formato digital, basada en la metodología BIM. Se hace uso del software Autodesk AutoCAD, para el desarrollo práctico. Abarca los siguientes temas: **AutoCAD Básico:** Reconocimiento de entorno del software, reconocimiento de comandos básicos de edición, Trazado de figuras medianamente complejas. **AutoCAD Intermedio:** Administrar el dibujo mediante capas, Trazado de dibujos medianamente complejos, Elaboración de planos arquitectónicos a nivel básico. **AutoCAD Avanzado:** Configuración de Layouts para presentar los dibujos, configuración e impresión del proyecto. Con todo ello, la asignatura contribuye en el desarrollo de las competencias específicas: Investigación, Pensamiento creativo, Autoformación continua orientado hacia la calidad, aplicación de conocimientos de ingeniería, diseño de proyectos de ingeniería civil, uso de softwares especializados y tecnología de la información, gestión de proyectos de infraestructura civil, liderazgo de equipos técnicos, aplicación de la Metodología BIM.

## BIBLIOGRAFÍA

- MEDIACTIVE EL GRAN LIBRO DE AUTOCAD 2017. – 2da. ed.: Editorial MARCOMBO. Madrid - España
- FRANCISCO BARONA. CÓMO MODELAR CON AUTODESK INVENTOR. – 1ra. ed.: Editora RA-MA. Madrid - España.
- Castell Cebolla Cebolla. Ejercicios de Autocad 2014. Ed. RA-MA
- Oscar Carranza Zavala, AutoCad 2015. Ed. MACRO EIRL
- Henry Pantigoso Loza. AutoCad Civil 3d 2015, Ed. MACRO EIRL
- Montaña La Cruz, Fernando. AutoCAD 2018, guía práctica. 1.a ed. España: Anaya Multimedia, 2016. 344pp ISBN: 8441539421.
- AUTODESK. Manual de AutoCAD 2018. Ed.EE.UU. Autodesk 2018 Disponible en: <https://help.autodesk.com/view/ACD/2018/ESP/?guid=GUID-E658D5E7-EE5C-4A06-BF34-F71CDB363A71>
- REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES, TITULO III, Edificaciones.
- CONGRESO DE LA REPUBLICA, Ley 30494 que modifica a la Ley 29090, Ley de regulación de habilitaciones urbanas y de edificaciones.
- QUESADA, Luis. Introducción a la teoría del diseño Arquitectónico 2003 – 2da. Ed.

## INGLÉS I

### SUMILLA

The English course that is theoretical and practical in nature contributes to the reflection and relevance of using a second language taking into account the listening, reading, writing and spoken skills. Making more emphasis on the use of the grammar system and spoken English.

### BIBLIOGRAFIA

- BOHLKE, David; Keynote 1: Cengage learning; 2016.
- MAURER, Jay; Focus on Grammar: Pearson; 2016.

## REDACCIÓN ACADÉMICA

### SUMILLA

Esta asignatura es de tipo obligatorio pertenece al área general y es de naturaleza teórica-práctica. Tiene como propósito el dominio de la lengua escrita a partir de la observación de textos y de su experiencia como actuante lingüístico, aplicando diversas actividades que incidan en técnicas de redacción coherente de párrafos y textos cohesivos. Asimismo, permite al estudiante escribir un texto expositivo mediante la aplicación de diversas estrategias y considerando la intención comunicativa, con la finalidad de expresar un contenido original a partir de la lectura y la selección de información. Además, el estudiante demuestra disposición y actitud propositiva en el desarrollo de las diferentes actividades académicas de la asignatura. El producto final es la elaboración de un trabajo académico empleando las estrategias de redacción para un texto. Por ello, la asignatura contribuye en el desarrollo de la competencia genérica de Desarrollo multidimensional del ser humano.

### BIBLIOGRAFIA

- Alvarado Calderón, A. (2005). Gramática estructural y transformacional. Lima: San Marcos.
- Añorga Larralde, J. (1997). Composición: Lecciones graduales de lenguaje, gramática, trabajos de redacción y correspondencia. Madrid: Jorge Mestas.
- Ávila, F. (2008). Dónde va la tilde. Bogotá: Norma.

- Cáceres Chaupín, J. (2000). Gramática descriptiva y funcional de la lengua española. Lima: Matergraf.
- Fernández Meléndez, W. (2014). Curso completo de lengua española. Lima: San Marcos.
- Gómez, S. (1988). El mundo de la gramática: curso teórico práctico. Madrid: Océano.
- Gómez Torrego, L. (1995). El léxico español actual. Uso y norma. Madrid: Arco libros.
- Gómez Torrego, L. (2007). Gramática didáctica del español. Lima: SM.
- Miranda Esquerre, L. (2002). Introducción a la lingüística del texto. Lima: Universidad Ricardo Palma.
- Miranda Esquerre, L. (s.f.). Gramática estructural del español. Lima: CONCYTEC
- Ramírez, L. (1996). Estructura y funcionamiento del lenguaje. Lima: Derrama magisterial.
- Real Academia de la Lengua Española. (2010). Gramática de la lengua española. Madrid: Espasa.
- Sánchez, A. (2007). Gramática básica del español: norma y uso. Madrid: Sociedad Española de Librerías.
- Wiese Rebagliati, J. y C. Gatti. (2003). Elementos de gramática española. Lima, Universidad del Pacífico.
- Zaina, A. (2000). ¿A que juegan las palabras?: Estrategias para la creatividad lingüística.
- México D.F.: Siglo XXI.

#### Recursos electrónicos:

- Diccionarios de la Real Academia Española. Versión en línea.  
<[www.rae.es](http://www.rae.es)>. Fundación del Español Urgente  
<<http://www.fundeu.es/>>
- Manual de estilo. <<http://www.manualdeestilo.com/>>

## QUIMICA GENERAL

### SUMILLA

La asignatura de Química General tiene carácter obligatorio y es de naturaleza teórico – experimental, se imparte con propósitos de desarrollar en el estudiante habilidades del pensamiento y de responsabilidad social y ambiental, permitiendo al estudiante conocer los principios básicos y avances científicos de esta ciencia. Brinda al estudiante

---

Ingeniería Civil

conocimientos fundamentales sobre la materia y el átomo, sus propiedades y leyes que describen su comportamiento, las Leyes que rigen las Reacciones Químicas, los Cálculos Químicos, el Estado Gaseoso, Estequiometría, Cinética Química, Equilibrio Químico, Equilibrio Ácido Base y de Solubilidad, Electroquímica y Consideraciones Básicas sobre el Átomo de Carbono.

#### **BIBLIOGRAFIA**

- Brown, L. (2004). Química. Pearson
- Chang, R. (2010). Química. McGraw Hill Interamericana de México S.A.

### **TEOLOGÍA I**

#### **SUMILLA**

Esta asignatura es de tipo obligatorio pertenece al área general y es de naturaleza teórica. Tiene como propósito situar racionalmente al estudiante frente a la hipótesis cristiana, centrando su atención en el cambio radical del método religioso determinado por Jesucristo, relacionando el sentido religioso del hombre como vértice de la razón humana con la creatividad religiosa, analizando críticamente diversas fuentes a través de planteamientos coherentes. Además, desarrolla propuestas específicas a partir de las fuentes neotestamentarias relacionando la dinámica de la revelación de Jesucristo con los principios de la visión del hombre partiendo del compromiso personal y social con el valor de la vida humana, demostrando disposición y actitud positiva en el desarrollo de las diferentes actividades académicas de la asignatura. Con todo ello, la asignatura contribuye en el desarrollo de la competencia genérica de identidad humanística y cristiana.

#### **BIBLIOGRAFIA**

- ADAM, Karl, (1985). Jesucristo. Editorial Herder Barcelona. Código: 232/A23
- AUER, Johann, (1989). Jesucristo hijo de Dios e hijo de María. Editorial Herder Barcelona. Código: 232/A88
- DANIEL-ROPS, Henry, (1992). La Iglesia de los apóstoles y de los mártires. Editorial Palabra Madrid. Código: 271.2/R83A
- GARCÍA, José Miguel, (2007). Los orígenes históricos del cristianismo. Editorial Editorial Madrid. Código: 270/G22
- GIUSSANI, Luigi, (1991). Los orígenes de la pretensión cristiana: Curso básico de

cristianismo. Editorial Encuentro Madrid. Código: 210/G51

- GIUSSANI, Luigi; ALBERTO, Stefano; PRADES, Javier, (1999). Crear huellas en la historia del mundo, Editorial Encuentro Madrid Código: 234.991/G51
- RATZINGER, Joseph, (2007). Jesús de Nazaret: Desde el bautismo a la transfiguración, Editorial Planeta Bogotá. Código: 234.4/R27
- Introducción al cristianismo. Editorial Sígueme Salamanca. Código: 270/R27
- GUARDINI, Romano, (1998). La realidad humana del Señor Aportación a una psicología de Jesús. Editorial Lumen Buenos Aires.
- MARTÍNEZ VALLS, Joaquín, (2008). Editorial [sobre Derechos Humanos]. Studium Veritatis, revista de la Universidad Católica Sedes Sapientiae, año 6, nº 10-11, pp. 17-26. Fondo editorial UCSS Lima.
- SCOLA, Angelo, (2000). Cuestiones de antropología teológica. Editorial Encuentro Madrid. Código: 233/S3
- FERNÁNDEZ EYZAGUIRRE, Samuel, (2007). Jesús: Los orígenes históricos del cristianismo desde el año 28 al 48 d.C., Ediciones de la Universidad Católica de Chile Santiago. Código: 234/F41

## GEOMETRIA DESCRIPTIVA

### SUMILLA

Asignatura de carácter teórico-práctico, que tiene por objetivo desarrollar en el estudiante la habilidad para integrar conceptos de geometría básica, espacial y proyecciones que permitan determinar de forma precisa las medidas tridimensionales de objetos y reconociendo la importancia de este curso como herramienta relevante en la comunicación entre ingenieros, así como plasmar sus ideas y proyectos en forma gráfica de modo rápido y eficaz. Abarca los siguientes temas: dibujos ortogonales, espacio tridimensional, creación y operaciones con sólidos: proyecciones, vistas y desarrollo de sólidos. La recta: definición, verdadera magnitud, orientación y pendiente. El plano: definición, verdadera magnitud, orientación y pendiente, paralelismo, perpendicularidad y distancias. El sólido: definición y vistas. Intersecciones, ángulos y giros de recta, plano y sólidos: casos de interrelación entre figuras geométricas básicas y complejas.

### BIBLIOGRAFIA FÍSICAS:

- Miranda C., Alejandro Geometría Descriptiva. – 3da. Ed.: 1992 Editorial Espamir. Madrid - España.

- Nakamura Muroy, Jorge. Geometría Descriptiva– 3da. Ed.: 2000 Editorial Wh Editores. Lima – Perú.
- Deskrep C. L. Geometría Descriptiva: Curso Superior Moderno. – 2da. Ed.: 2009
- Fernández Calvo, Silvestre. La Geometría Descriptiva Aplicada al Dibujo Técnico Arquitectónico. Edición: 2a Ed. Pie de Imprenta: México : Trillas, 2007 (Reimpresión 2010).
- Editorial Lima Universitas. Lima – Perú.
- Mediactive El Gran Libro De Autocad 2017. – 2da. Ed.: Editorial Marcombo. Madrid - España.
- Fritz, Andreas, 1965- Hoischen, Hans. Technisches Zeichnen : Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie. Edición: 36., Überarbeitete Und Aktualisierte Auflage.
- Pie de imprenta: Berlin: Cornelsen Verlag, 2018.

#### DIGITALES:

- <https://www.youtube.com/watch?reload=9&v=8hChjlbrvTQ>
- <https://www.youtube.com/watch?v=ol14MsKPjg8>
- <https://www.youtube.com/watch?v=TcoTWI-OKW4>
- <https://www.youtube.com/watch?v=ub2oicqg5QY>
- <https://www.youtube.com/watch?v=7VJ5HTFyins>
- <https://www.youtube.com/watch?v=fg02yUwyVkY>

## ALGORITMICA 1

### SUMILLA

Asignatura de naturaleza teórica y aplicada, del área de tecnología básica, que tiene como objetivo desarrollar la capacidad lógica del estudiante para solucionar problemas que requieran del uso de un computador, haciendo incidencia en las estructuras de control. Se desarrollan las siguientes unidades temáticas: Introducción a los Algoritmos. Conceptos básicos de la construcción de algoritmos y programas, Representación y Abstracción de datos. Estructuras de Control. Estructuras lógicas de secuencia, Estructuras lógicas de decisión, Estructuras lógicas repetitivas (Bucles) y Funciones.

### BIBLIOGRAFIA

- Cortez, A. (2010). Algoritmia. Editorial ESVEGA.

- Cairó, O. (2006). Metodología de la Programación: Algoritmos, diagramas de flujo y programas. Editorial Alfaomega.
- Hernandez, R., Lázaro, J., Dormido, R., Ros, S. (2001). Estructuras de datos y algoritmos. Editorial PEARSON

## CALCULO DIFERENCIAL

### SUMILLA:

La asignatura forma parte de los estudios generales, es obligatoria y de naturaleza teórica y práctica. Tiene como propósito aplicar acertadamente los conceptos y métodos del Calculo Diferencial, una herramienta útil para analizar y aplicar modelos a problemas específicos, logrando un adecuado desenvolvimiento en otras asignaturas. Los temas a tratar son: funciones de variable real, límites y continuidad, derivadas, aplicaciones de las derivadas, razón de cambio y Diferenciales.

### BIBLIOGRAFIA

- ESPINOZA RAMOS, Eduardo, (2012) Análisis matemático para estudiantes de ciencias e ingenierías. Lima: Edukperú, Código: 515/E88/2012.
- STEWART, James, (2010) Cálculo de una variable: Conceptos y contextos. México, D.F.: Cengage Learning. Código: 515.3/S79C
- SMITH, Robert T.; MINTON, Roland B. (2003) Cálculo. Madrid: McGraw-Hill Interamericana, Código: 515.3/S61
- LÁZARO CARRIÓN, Moisés Cálculo diferencial y sus aplicaciones. Lima: Moshera, s.a. Código: 515.33/L32
- FIGUEROA GARCÍA, Ricardo, (2002) Cálculo 1. Lima: América. Código: 515.3/F49
- GRANVILLE, William Anthony. Cálculo diferencial: Solucionario- Lima: San Marcos. Código: 515.33/G77
- CRUZ CUADROS, Lucy (2002) .Solucionario: Análisis matemático. De G. N. Berman.-- Lima: San Marcos. Código: 515/B45

## DIBUJO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

### SUMILLA:

La asignatura es de tipo obligatorio pertenece al área Introducción al diseño y es de naturaleza teórico - práctica. Tiene por objetivo brindar al estudiante los conceptos y herramientas graficas básicas para diseñar y presentar documentación en 2d, planos arquitectónicos, estructurales e instalaciones, así mismo; motivar el aprendizaje del formato digital, basada en la metodología BIM. Se hace uso del software Autodesk AutoCAD, para el desarrollo práctico. Abarca los siguientes temas: **Entorno de trabajo y comandos de dibujo:** Aplicación de comandos CAD Avanzados, Trazado de figuras complejas, Bloques. **Construcción, edición del dibujo y Lectura de planos:** Administrar el dibujo mediante capas, Elaboración de planos arquitectónicos, estructurales e instalaciones, detalles constructivos, Interpretación de planos. **Configuración de la ventana grafica e impresión:** Configuración y creación de Layouts para presentar los dibujos a escala, configuración e impresión del proyecto a través del espacio papel o espacio modelo. Con todo ello, la asignatura contribuye en el desarrollo de las competencias específicas: Investigación, Pensamiento creativo, Autoformación continúa orientado hacia la calidad, aplicación de conocimientos de ingeniería, diseño de proyectos de ingeniería civil, uso de softwares especializados y tecnología de la información, gestión de proyectos de infraestructura civil, liderazgo de equipos técnicos, aplicación de la Metodología BIM.

### BIBLIOGRAFÍA

#### FÍSICAS:

- Montañó La Cruz, Fernando. AutoCAD 2018, guía práctica. 1.a ed. España: Anaya Multimedia, 2016. 344pp ISBN: 8441539421.
- AUTODESK. Manual de AutoCAD 2018. Ed.EE.UU. Autodesk 2018 Disponible en: <https://help.autodesk.com/view/ACD/2018/ESP/?guid=GUID-E658D5E7-EE5C-4A06-BF34-F71CDB363A71>
- REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES, TITULO III, Edificaciones.
- CONGRESO DE LA REPUBLICA, Ley 30494 que modifica a la Ley 29090, Ley de regulación de habilitaciones urbanas y de edificaciones.
- QUESADA, Luis. Introducción a la teoría del diseño Arquitectónico 2003 – 2da. Ed.

**DIGITALES:**

- <https://www.youtube.com/watch?reload=9&v=8hChjlbrvTQ>
- <https://www.youtube.com/watch?v=ol14MsKPjg8>
- <https://www.youtube.com/watch?v=TcoTWI-OKW4>
- <https://www.youtube.com/watch?v=ub2oicqg5QY>
- <https://www.youtube.com/watch?v=7VJ5HTFyins>
- <https://www.youtube.com/watch?v=fg02yUwyVkY>
- <https://link-springer-com.ezproxybib.pucp.edu.pe/book/10.1007%2F978-3-319-06983-8>

**INGLÉS II****SUMILLA**

The English course that is theoretical and practical in nature contributes to the reflection and relevance of using a second language taking into account the listening, reading, writing and spoken skills. Making more emphasis on the use of the grammar system and spoken English.

**BIBLIOGRAFIA**

- BOHLKE, David; Keynote 1: Cengage learning; 2016.
- MAURER, Jay; Focus on Grammar: Pearson; 2016.

**TEOLOGÍA II****SUMILLA**

Esta asignatura es de tipo obligatorio pertenece al área general y es de naturaleza teórica. Tiene como propósito que el estudiante entienda que el cristianismo ha nacido y sigue siendo la experiencia del encuentro con la Persona de Jesucristo, y que la Iglesia es la forma concreta e histórica, como realidad humana y divina, tomando conciencia de las razones que llevan al hombre contemporáneo a encontrar muchas dificultades en la comprensión de las palabras de la Iglesia. Para ello el estudiante analiza las fuentes del cristianismo primitivo, elaborando una síntesis de las dimensiones constitutivas del cristianismo y asumiendo que la nueva evangelización nos permite constatar la fidelidad de los cristianos en el mandato recibido por Jesucristo. Asimismo, interpreta las diversas posturas y actitudes culturales delante del hecho cristiano en el desarrollo de nuestra

civilización, generando la necesidad de una vida espiritual que permita al hombre encontrar el sentido coherente de su vida personal y social. Demostrando disposición y actitud positiva en el desarrollo de las diferentes actividades académicas de la asignatura. Con todo ello, la asignatura contribuye en el desarrollo de la competencia genérica de identidad humanística y cristiana.

## BIBLIOGRAFIA

- ADAM, Karl, (1985). Jesucristo. Editorial Herder Barcelona. Código: 232/A23
- DANIEL-ROPS, Henry, (1992). La Iglesia de los apóstoles y de los mártires. Madrid: Editorial Palabra.
- GIUSSANI, Luigi, (2003). Por qué la Iglesia. Madrid. Editorial Encuentro. Código: 232/G51(1986). La conciencia religiosa en el hombre moderno. Madrid: Editorial Encuentro.
- GIUSSANI, Luigi, STEFANO Alberto; PRADES, Javier, (1999) Crear huellas en la historia del mundo, Madrid: Editorial Encuentro. Código: 234.991/G51
- GUARDINI, Romano (1995). El fin de la modernidad: Quién sabe de Dios conoce al hombre. Madrid: Editorial PPC.
- RATZINGER, Joseph, (1991). La iglesia: Una comunidad siempre en camino, Madrid: Editorial San Pablo. Código: 234.92/R27
- HABERMAS, Jürgen; RATZINGER, Joseph (2006). Dialéctica de la secularización sobre la razón y la religión. Madrid: Editorial Encuentro.
- LUBAC, Henri de (1988). Meditación sobre la Iglesia, Madrid: Editorial Encuentro.

## CALCULO INTEGRAL

### SUMILLA

La asignatura forma parte de los estudios generales, es obligatoria y de naturaleza teórica y práctica. Tiene como propósito aplicar acertadamente los conceptos y métodos del Calculo Integral, una herramienta útil para analizar y aplicar modelos a problemas específicos, logrando un adecuado desenvolvimiento en otras asignaturas. Los temas a tratar son: Anti derivada Integrales definidas simples, métodos de integración, coordenadas polares, funciones de dos o más variables , ecuaciones diferenciales ordinarias de primer y segundo orden, optimización: máximos y mínimos y multiplicadores de Lagrange.

**BIBLIOGRAFIA**

- Liall, Margaret: Matemáticas para administración y economía, en las ciencias sociales y de administración Editorial: Pearson, 7ma edición : 2000 Código UCSS : 510/L58. Ubicación: BIBLIOTECA CENTRAL.
- Espinoza Ramos , Eduardo Análisis I Editorial Serv. Gráficos Lima 2002 Código UCSS : 515/ E88 Ubicación: BIBLIOTECA CENTRAL
- Leithold, Louis .El Calculo. Editorial: Haria-1997 Código UCSS : 515.1/ L42. Ubicación: BIBLIOTECA CENTRAL
- Castro Zarate Solucionario de Leithold Editorial : San Marcos-2000 Código UCSS : 515.1/ C33 Ubicación: BIBLIOTECA CENTRAL
- Draper, Jean Matemáticas para administración y economía. Editorial: Harla-1976 Código UCSS : 513.33/ D95 Ubicación: BIBLIOTECA CENTRAL
- Stewart, James Pre-Cálculo. Editorial: Editorial THOMAS, 3era Edición-2001. Código UCSS: 512.1/ S79 Ubicación: BIBLIOTECA CENTRAL.

**ASERTIVIDAD Y COMUNICACIÓN EFECTIVA****SUMILLA**

Esta asignatura de naturaleza práctica, tiene por finalidad lograr en el alumno la comunicación efectiva y asertiva, para comunicar e informar de una manera clara y simple, y así, generar mayor productividad y satisfacción en las interacciones humanas, incidiendo así en los resultados de personas y equipos. Abarca los siguientes temas: Comunicación Asertiva en la Empresa. Beneficios comunicación asertiva. Asertividad en la Empresa. Asertividad externa e interna en la empresa. Tipos de Comunicación Asertiva. Comunicación asertiva Empática, progresiva, confortativa en la empresa.

**BIBLIOGRAFIA**

- Aguilar, J., Vargas, J. (2010). Comunicación Asertiva. Network de Psicología Organizacional: Asociación Oaxaqueña de Psicología A.C.
- Calderón, H. (2017). Asertividad y comunicación organizacional. (Tesis de grado). Universidad Rafael Landívar, Guatemala.
- Castanier, O., Ortega, E. (2013). ¿Por qué no logro ser asertivo?. España: Desclee de Browver.
- Castro, A. (2014). Comunicación organizacional: técnicas y estrategias. Universidad del Norte (Colombia)

## GEOLOGÍA

### SUMILLA

La naturaleza de este curso es teórico- práctico, tiene como objetivo lograr en el estudiante las competencias para observar, analizar y predecir el comportamiento y aplicación de los principios fundamentales de Geología General; así como observar, analizar y explicar las relaciones entre los fenómenos naturales que actúan en los Procesos Geológicos para ser adecuados en las diferentes actividades de la Ingeniería Civil. Abarca los siguientes temas: Estudio del Planeta Tierra: Conocimiento del Universo y del Sistema Solar, Planeta Tierra, Estructura interna y externa de la tierra, los continentes y las cuencas oceánica. Geodinámica Interna: Deformación de la corteza terrestre, Movimientos Tectónicos, Zona Sísmica, Geodinámica Externa: Movimiento del Terreno Superficial, Aluviones y Huaycos, Acción Geológica del mar y sus fenómenos. Prospección Geológica: emplazamiento de obras civiles, hidrología, hidrogeología y riesgo geológico.

Visita a campo y museos de minerología que complementen el proceso de aprendizaje.

### BIBLIOGRAFIA

- Olcese Franzero (2013), Manuel a., tablas y gráficos para diseño de pavimentos, PUCP.
- Guadalupe G., Enrique, (2012), Geología General, guía de laboratorio, PUCP.
- López Jimeno, Carlos (2011). Manual de túneles y obras subterráneas / editor.
- Carlos López Jimeno. Madrid: U.D. proyectos: E.T.S.I. minas
- Das, Braja m. (2011). Geotechnical Engineering Handbook / Editor-in-chief,
- Bachi, Roberto (2010). New methods of geostatistical analysis and graphical presentation: distributions of populations over territories New York; London: springer

## INGLES III

### SUMILLA

The English course that is theoretical and practical in nature contributes to the reflection and relevance of using a second language taking into account the listening, reading, writing and spoken skills. Making more emphasis on the use of the grammar system and

spoken English.

## BIBLIOGRAFIA

- BOHLKE, David; Keynote 1: Cengage learning; 2016.
- MAURER, Jay; Focus on Grammar: Pearson; 2016.

## FISICA 1

### SUMILLA

El curso prepara al estudiante para que establezca correctamente las relaciones entre las leyes de la Mecánica Clásica y los fenómenos físicos relacionados al movimiento de una partícula, de sistemas de partículas y de cuerpos rígidos, precisando las interacciones entre cuerpos en contacto o a distancia, resolviendo problemas prácticos e interpretando sus resultados adecuadamente para comprender como ocurren realmente los fenómenos de la Mecánica.

### BIBLIOGRAFIA

- Ramos Tito, F. **Física I Teoría Y Práctica**. – 2da. Ed.: Editora Macro.Lima Perú.
- Young - Freedman. Sears – Zemansky.**Física Universitaria (Vol I)**. – 11 Va. Ed.: Editora Pearson Educación. Ny - Eeuu.
- Serway, R. Y Beichner, R. **Física (Vol I)**. – 09 Va. Ed.: Editora Mcgraw-Hill.Ny - Eeuu.
- Resnick-Halliday-Krane.**Física (Vol I)**. – 05 Ta. Ed.: Editora Ceca. Ny - Eeuu.

## TOPOGRAFIA

### SUMILLA:

Asignatura de carácter teórico-práctico que tiene por objetivo el estudio y la descripción de las características geométricas de los terrenos y áreas geográficas, aplicando herramientas de alta precisión como teodolitos, estación total, GPS, Altimetría y software CAD. Abarca los siguientes temas: Generalidades, Unidades de medida, Teoría de errores, Medida directa de distancias: Geodesia y Topografía, División Básica de la Topografía. Altimetría y nivelación, Perfiles longitudinales y transversales, Curvas de nivel, Áreas y Volúmenes: Niveles y Clases de Nivelación. Determinación de direcciones, Planimetría, Teodolitos, Medida de Ángulos y Distancias. Levantamientos topográficos: Ángulos, Meridianos Brújula y Teodolitos. Redes de apoyo: Poligonación Coordenadas y Batimetría: Poligonación, Triangulación y Medición de Ángulos de la Poligonal. Dentro de

las múltiples aplicaciones del curso tenemos: Elaboración de planos topográficos que nos indiquen el relieve del terreno, de infraestructura básica, infraestructura productiva, fluvial, hidráulica, el uso potencial de terrenos, planos referentes a proyectos integrales de desarrollo, lotizaciones, planos de construcción de ambientes, de catastro urbano y rural; como también trabajos ligado al movimiento de tierras.

### **BIBLIOGRAFÍA**

- Davis Foote, Kelly. Tratado De Topografía. 2006. – 2da. Ed.: Editorial Aguilar Madrid - España.
- Amparo Verdu Vásquez. Topografía Practica Con Problemas Resueltos. Editorial Bellisco. Madrid - España.
- Carlos Basadre. Topografía General 2005. Editorial Ciencias Lima - Peru.
- Torres Nieto, Alvaro. Topografía – 4da. Ed.: Editorial Editorial Escuela Colombiana De Ingeniería Bogota - Colombia.
- Luis Mendoza Dueñas. Topografía Y Geodesia 2019. Ed. New Idea Ediciones Graficas. Lima-Peru

## **INGLÉS IV**

### **SUMILLA**

The English course that is theoretical and practical in nature contributes to the reflection and relevance of using a second language taking into account the listening, reading, writing and spoken skills. Making more emphasis on the use of the grammar system and spoken English.

### **BIBLIOGRAFIA**

- COLLEEN; Keynote 1: Cengage learning; 2016.
- MAURER, Jay; Focus on Grammar: Pearson; 2016.

## **CALCULO MULTIVARIABLE**

### **SUMILLA**

La asignatura forma parte de los estudios generales, es obligatoria y de naturaleza teórico- práctico. Tiene como propósito aplicar acertadamente los conceptos y métodos del Calculo vectorial, una herramienta útil para analizar y aplicar modelos a problemas Ingeniería Civil

específicos, logrando un adecuado desenvolvimiento en otras asignaturas. Los temas a tratar son Funciones vectoriales, Integrales múltiples, métodos de integración esféricas y cilíndricas, Integrales de línea y de superficie, transformadas de Laplace y serie de potencias.

### BIBLIOGRAFIA

- Zill, D. G. (2008). Matemáticas avanzadas para ingeniería, Vol. 2: cálculo vectorial, análisis de Fourier y análisis complejo (3a. ed.). McGraw-Hill España.  
<https://elibro.net/es/lc/ucss/titulos/73785>
- García Hernández, A. (2015). Ecuaciones diferenciales. Grupo Editorial Patria.  
<https://elibro.net/es/lc/ucss/titulos/39438>
- Aranda, E. (2004). Problemas de cálculo vectorial. Septem Ediciones.  
<https://elibro.net/es/ereader/ucss/60153?page=1>
- Pernice, SA (2019, abril). Serie de economía matemática intuitiva. Estructuras lineales I Manifolds lineales, espacios vectoriales y productos escalares. Serie Documentos de Trabajo, NA.  
<https://link.gale.com/apps/doc/A584852064/IFME?u=ucss&sid=IFME&xid=5027c465>
- Gracián, E. (2011, July). El matemático errante: Paul Érdos, uno de los matemáticos más importantes del siglo XX, no sólo tuvo una mente brillante, sino también una forma de vivir peculiar, original e inspiradora. *Redes para la Ciencia*, 28+.  
<https://link.gale.com/apps/doc/A271974131/IFME?u=ucss&sid=IFME&xid=d31dd2a>
- Sandoval-Torres, S. (2009, Spring). Modelación matemática del secado convencional de madera. *Madera Y Bosques*, 15(1), 75+.  
<https://link.gale.com/apps/doc/A210920549/IFME?u=ucss&sid=IFME&xid=689c54f>

## ESTADÍSTICA GENERAL

### SUMILLA

Esta asignatura está diseñada para presentar los conceptos y tipos de muestreo, estudiar cómo se generan las distribuciones muestrales y su relación con los estimadores. Se calcula e interpreta los intervalos de confianza, así como la metodología de las pruebas de hipótesis. Asimismo, se busca que el alumno aprenda a aplicar los modelos de regresión lineal y múltiple.

**BIBLIOGRAFIA**

- Devore; Fundamentos de probabilidades y estadística: CENGAGE LEARNING; CENGAGE LEARNING.
- Mariano Méndez; Análisis de datos con R: ESIC; 2018.

**FISICA 2****SUMILLA**

El curso es de naturaleza teórico – experimental y su objetivo general es describir y explicar a los estudiantes los principios y leyes que permiten comprender los fenómenos físicos relacionados a la cantidad de movimiento, mecánica de fluidos, dilatación, calorimetría, propagación de calor, termodinámica, gases, equilibrio liquido vapor y resistencia de materiales. Dichos conocimientos le sirven al estudiante como conocimientos previos para sus cursos de especialidad.

**BIBLIOGRAFIA**

- RAMOS TTITO, F. FISICA I Teoría y Práctica. – 2da. ed.: Editora MACRO. Lima Perú.
- YOUNG - FREEDMAN. SEARS – ZEMANSKY. Física Universitaria (Vol I). – 12 va. ed.: Editora PEARSON .EDUCACIÓN. NY - EEUU.
- SERWAY, R. Y BEICHNER, R.. FÍSICA (VOL I). – 07 va. ed.: Editora MCGRAW-HILL. NY -EEUU.
- RESNICK-HALLIDAY-KRANE.FÍSICA (VOL I). – 05 ta. ed.: Editora CECSA. NY - EEUU.
- [https://www.youtube.com/channel/UCQX\\_MZRCaluNKxkywkLEgfA/videos](https://www.youtube.com/channel/UCQX_MZRCaluNKxkywkLEgfA/videos)
- <https://www.youtube.com/user/QuantumFracture>
- <https://www.youtube.com/channel/UCns-8DssCBba7M4nu7wk7Aw>
- <https://www.youtube.com/channel/UCh195x4zYdMx4LhqEwhcPng>

**MATERIALES DE CONSTRUCCION****SUMILLA**

La asignatura es de naturaleza teórico – práctico. Desarrolla el modelo de oferta y demanda de mercado y sus aplicaciones, para luego desde una óptica del comportamiento racional de los agentes económicos individuales como lo son el consumidor y la empresa analizar sus decisiones frente a las intervenciones del Estado,

Ingeniería Civil

así como entender el funcionamiento del mercado contrastando la teoría y la praxis real en forma permanente.

El curso es de naturaleza teórico práctico y tiene como objetivo lograr que el estudiante comprenda el estudio de las características físicas y propiedades mecánicas de los materiales de construcción mediante trabajos de laboratorio, haciendo uso de las Normas Técnicas Peruanas (NTP) y del Reglamento Nacional de edificaciones (RNE) vigentes.

Los principales temas son: Los Materiales y sus Propiedades: Propiedades físicas, térmicas, Acústicas, Químicas y Mecánicas. Aglomerantes, morteros y concreto: Cal, Yeso, cemento y puzolana, Morteros, Propiedades y empleos de los cementos. Componentes. Cerámicos y Maderas: Clasificación y propiedades de la madera. Prefabricados de madera, Encofrados, Rendimientos. Metales y Bituminosos: Propiedades del Asfalto, Propiedades y aplicaciones de los vidrios, Arquitectura con vidrio y Cristales.

## BIBLIOGRAFIA

- Nieto, A. Construcción de edificios – 1ra. Ed.: Editora Bogotá. Bolivia.
- Gadea, J. Materiales de construcción, Problemas de dosificación. – 1ta. Ed.: Editora Universidad de Burgos. España
- San Bartolomé, a. Construcciones de Albañilería: Comportamiento Sísmico y Estructural. –editora PUCP. Lima - Perú.
- Junta de acuerdo de Cartagena Manual de Clasificación Visual Para madera estructural. – junta de acuerdo de Cartagena. Lima.
- Hornbostel, c. Materiales para la construcción: Tipos, usos y aplicaciones. – 01 RA. Ed.: editora Limusa. Mexico D.F.
- Budinski, k. Engineering materials: properties and Selection. – 01 ra. Ed.: editora pearson prentice hall. USA

## DISEÑO VIAL 1

### SUMILLA:

El curso es de naturaleza teórico práctico y tiene como objetivo brindar conocimientos fundamentales para resolver problemas de planeamiento, reconocimiento y elección de ruta, trazo y diseño geométrico de proyectos de carreteras para vehículos automotores y obras complementarias con su correspondiente representación gráfica; motivando un

pensamiento de criterio amplio, respecto a la significación de una vía de comunicación. Los temas principales son: Proyecto Vial. Planificación y Planeamiento vial. Topografía del Terreno: Fases del planeamiento vial, Desarrollo de la infraestructura vial en el Perú. Etapas de Proyectos viales: estudio de tráfico, condiciones topográficas dentro de un proyecto vial, clasificación de la red vial, trazo y selección de la ruta óptima. Criterios y controles básicos para el diseño vial: Estudios preliminares, vehículo de diseño, características del tránsito, velocidad de diseño, distancia de visibilidad de parada, Control de accesos y trazo de una carretera, trazo de ruta gradiente, trazo de poligonal, Longitud de la ruta, levantamiento de la poligonal. Diseño Geométrico de carreteras en planta, perfil y sección transversal: Diseño Geométrico planta, Alineamiento horizontal, diseño de curvas simple y compuestas, diseño de curvas horizontal por deflexión mínima, replanteo de curvas horizontales, Relación del Peralte, Radio y Velocidad Especifica.

## BIBLIOGRAFÍA

- James Cárdenas Grisales. Diseño Geometrico De Carreteras. Ed. Ecoe Ediciones. Cali-Colombia.
- Dirección General De Caminos Y Ferrocarriles. Manual De Carreteras Diseño Geométrico Dg-2018. Ministerio De Transporte Y Comunicaciones. Estado Peruano
- Dirección General De Caminos Y Ferrocarriles. Manual De Carreteras Hidrología, Hidraulica Y Drenaje 2018. Ministerio De Transporte Y Comunicaciones. Estado Peruano
- Dirección General De Caminos Y Ferrocarriles. Manual De Carreteras Suelos, Geología, Geotecnia Y Pavimentos – Sección Suelos Y Pavimentos 2014. Ministerio De Transporte Y Comunicaciones. Estado Peruano
- Dirección General De Caminos Y Ferrocarriles. Manual De Dispositivos De Control De Transito Automotor Para Calles Y Carreteras 2016. Ministerio De Transporte Y Comunicaciones. Estado Peruano
- Dirección General De Caminos Y Ferrocarriles. Manual De Carreteras Hidrología, Hidraulica Y Drenaje 2018. Ministerio De Transporte Y Comunicaciones. Estado Peruano
- Dirección General De Caminos Y Ferrocarriles. Manual Para El Diseño De Carreterasno Pavimentadas De Bajo Volumen De Tránsito 2008. Ministerio De Transporte Y Comunicaciones. Estado Peruano.
- Victor Chavez Loaiza. Manual De Diseño Geometrico De Vías Urbanas 2005. Ed. Icg. Lima – Perú.

- José Benjamín Torres Tafur. Diseño Definitivo De Una Carretera. Cajamarca – Peru
- Gordon Keller, James Sherar. Ingeniería De Caminos Rurales – Guía De Campo Para Las Mejoras Prácticas De Administración De Caminos Rurales. Ed. Usaid Mexico.

## PROYECTO ARQUITECTONICO CON BIM

### SUMILLA

La asignatura es de tipo obligatorio pertenece al área Introducción a la arquitectura y al diseño y es de naturaleza teórico - práctica. Tiene por objetivo brindar al estudiante los conceptos y herramientas graficas complejas para diseñar y presentar proyectos arquitectónicos, así mismo; motivar el aprendizaje del formato digital, basada en la metodología BIM. Se hace uso del software BIM Autodesk Revit a nivel básico para el desarrollo práctico. Abarca los siguientes temas: Conceptualización de un proyecto arquitectónico. Aplicación de parámetros técnicos de construcción y gestión de la información basado en un entorno BIM. Normativa técnica: Reglamento Nacional de Edificaciones. Presentación de un expediente Técnico Municipal. Con todo ello, la asignatura contribuye en el desarrollo de las competencias específicas: Investigación, Pensamiento creativo, Autoformación continua orientado hacia la calidad, aplicación de conocimientos de ingeniería, diseño de proyectos de ingeniería civil, uso de softwares especializados y tecnología de la información, gestión de proyectos de infraestructura civil, liderazgo de equipos técnicos, aplicación de la Metodología BIM, en obras de ingeniería civil, dominio de las normativas relacionadas a obras públicas y proyectos de inversión pública.

### BIBLIOGRAFIA

- MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO, Programa Nacional de Infraestructura Educativa (PRONIED).
- REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES, TITULO III, Edificaciones.
- CONGRESO DE LA REPUBLICA, Ley 30494 que modifica a la Ley 29090, Ley de regulación de habilitaciones urbanas y de edificaciones.
- QUESADA, Luis. Introducción a la teoría del diseño Arquitectónico 2003 – 2da. Ed.
- <http://www.graphisoft.com/>
- <https://www.myarchicad.com/>
- <http://www.graphisoft.es/>

- <http://www.taringa.net/posts/downloads/1738401/Librerias-Archicad!.html>.
- [http://www.todoarquitectura.com/v2/foros/topic.asp?Topic\\_ID=4752](http://www.todoarquitectura.com/v2/foros/topic.asp?Topic_ID=4752)
- <http://www.abcdatos.com/tutoriales/tutorial/z6759.html>
- <http://www.manualespdf.es/renderizar-archicad/>

## ESTÁTICA

### SUMILLA

Esta asignatura es de naturaleza teórico y práctico, cuyo propósito es desarrollar en el estudiante capacidades para aplicar y resolver de forma analítica cualquier estructura isostática solicitada por cargas fijas y distribuídas. Su contenido comprende: Fundamentos de Mecánica. Fuerzas, Equilibrio de la partícula y del cuerpo rígido, Centroide y centro de gravedad, Momento de inercia, Análisis de cuerpos reticulados y Análisis de vigas y Marcos

### BIBLIOGRAFIA

- Devore; Fundamentos de probabilidades y estadística: CENGAGE LEARNING; CENGAGE LEARNING.
- Mariano Méndez; Análisis de datos con R: ESIC; 2018.

## INGLES V

### SUMILLA

The English course that is theoretical and practical in nature contributes to the reflection and relevance of using a second language taking into account the listening, reading, writing and spoken skills. Making more emphasis on the use of the grammar system and spoken English.

### BIBLIOGRAFIA

- COLLEEN; Keynote 1: Cengage learning; 2016.
- MAURER, Jay; Focus on Grammar: Pearson; 2016.

## TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION

### SUMILLA

El curso es de naturaleza teórico práctico y tiene como objetivo proporcionar al estudiante los criterios esenciales para metrado y cuantificar las diferentes partidas (maximizando mano de obra, insumos y equipos) que integran el presupuesto de un expediente técnico, haciendo uso de software especializado en Costos, según Normativa vigente (RNE) y el Reglamento de Contrataciones del Estado. Los principales temas son: Expediente Técnico: Planos, Metrados, Presupuesto de obra, Análisis de costos unitarios, Especificaciones técnicas. Metrado de Materiales y Procesos Constructivos. Aspectos Legales y Gestión en la Construcción: Gerencia de la Construcción, Ley de contrataciones del estado y reglamento.

### BIBLIOGRAFIA

- CAPECO Reglamento Nacional de Edificaciones
- Reglamento de albanilería E-070.
- Reglamento de Concreto Armado E-060
- OSCE Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento.
- Aceros Arequipa manual de Construcción, Perú.
- Genaro, D. Procedimiento de Construcción: Problemas y soluciones, 3a ed.: -lima: EDICIVIL. Lima-Perú.
- Frederick, m. Enciclopedia de la Construcción: Arquitectura e Ingeniería, ed.: frederick Merritt. Lima-Perú.
- Luis, f. Etapas constructivas desde la elección del solar, ed.: Antonio Madrid Vicente. España-Madrid.
- Jesus, g. Materiales de Construcción problemas de dosificación, ed.: Universidad de Burgos.
- Luis, d. Curso de Edificación, 2a ed.: trillas. México-D.F.
- Eduardo, M. Construcción de estructuras de hormigón, ed.: delta publicaciones.
- Braja, m. Fundamentos de ingeniería de cimentaciones. Ed.: cengage learning.
- Jack, m. Diseño de concreto reforzado. Ed.:

## ESTADÍSTICA APLICADA

### SUMILLA

Esta asignatura está diseñada para presentar los conceptos y tipos de muestreo, estudiar cómo se generan las distribuciones muestrales y su relación con los estimadores. Se calcula e interpreta los intervalos de confianza, así como la metodología de las pruebas de hipótesis. Asimismo, se busca que el alumno aprenda a aplicar los modelos de regresión lineal y múltiple.

### BIBLIOGRAFIA

- Devore; Fundamentos de probabilidades y estadística: CENGAGE LEARNING; CENGAGE LEARNING.
- Mariano Méndez; Análisis de datos con R: ESIC; 2018.

## FISICA 3

### SUMILLA

La asignatura se desarrollará de modo que los estudiantes reconozcan e internalicen conceptos y principios físicos que les permita resolver problemas, recibiendo para ello las orientaciones teórico prácticas correspondientes. Los laboratorios grupales, estarán orientadas a la consolidación y reforzamiento de los capítulos desarrollados en la teoría y la práctica. Las prácticas exigen un trabajo sistemático y gradual que requiere el dominio de la teoría, para entender mejor los problemas y resolverlos.

### BIBLIOGRAFIA

- Ramos Tito, F. Física I Teoría Y Práctica. – 2da. Ed.: Editora Macro.Lima Perú.
- Young - Freedman. Sears – Zemansky. Física Universitaria (Vol II). – 12 Va. Ed.: Editora Pearson. Educación. Ny - Eeuu.
- Serway, R. Y Beichner, R. Física (Vol II). – 07 Va. Ed.: Editora Mcgraw-Hill. Ny- Eeuu.
- Resnick-Halliday-Krane.Física (Vol I). – 05 Ta. Ed.: Editora Cecs. Ny - Eeuu.
- [https://www.youtube.com/channel/Ucqx\\_Mzrcalunkxkywklegfa/Videos](https://www.youtube.com/channel/Ucqx_Mzrcalunkxkywklegfa/Videos)

- <https://Www.Youtube.Com/User/Quantumfracture>
- <https://Www.Youtube.Com/Channel/Ucns-8dsscbbba7m4nu7wk7aw>
- <https://Www.Youtube.Com/Channel/Uck195x4zydmx4lhqewhpcng>
- <https://Www.Areaciencias.Com/Ejercicios-Fisica.Htm>

## DINAMICA

### SUMILLA

Esta asignatura es de tipo obligatorio y de naturaleza teórica-práctica. Estudia los fundamentos y Principios de la Mecánica de partículas, que luego se extienden al análisis de sólidos rígidos en movimiento plano, se estudian también los Métodos de análisis basados en la segunda ley de Newton y en los Teoremas de Energía y Momentos y Oscilaciones mecánicas de sistemas de un grado de libertad. Los temas a tratar son: Cinemática de la partícula y del cuerpo rígido, Cinética de la Partícula y del cuerpo rígido, Momento y Energía de la partícula y del cuerpo rígido y Vibraciones mecánicas aplicadas a las estructuras.

### BIBLIOGRAFIA

- HIBBELER, RUSSELL.C. Ingeniería Mecánica-DINAMICA, Prentice Hall S.A.
- 2010 BEER – JOHNSTON – CORNWELL Mecánica vectorial para ingenieros - DINAMICA, Mc Graw Hill, 2010 Bibliografía complementaria
- HUANG, T.C. Mecánica para Ingenieros. Tomo II - Dinámica. Fondo Educativo Interamericano, 1985
- RYLEY, William F.-Sturges, Leroy D. Ingeniería Mecánica - Dinámica. Editorial Reverté. S.A
- Yeh, Hsuan. Principles of Mechanics of Solids and Fluids. Volumen 1. Particle and Rigid Body Mechanics. 1980. Mc.Graw Hill. U.S.A.
- Arthur P. Boresi – Richard J. Schmidt. Ingeniería Mecánica. Dinámica. 2001. International Thomson Editores S.A.-México.

## RESISTENCIA DE MATERIALES

### SUMILLA

Asignatura de naturaleza teórica y práctica que tiene por objetivo proporcionar al estudiante los conceptos y métodos fundamentales para el análisis del comportamiento de los cuerpos elásticos sujetos a diferentes tipos de solicitaciones mecánicas externas. Estudia la carga normal, momento torsor, momento flector y fuerza cortante, actuando en forma aislada o conjunta aplicadas a sólidos rígidos y estructuras. Abarca los siguientes temas: Carga Axial: Esfuerzo y deformación Flexión y Corte: Esfuerzo y deformación. Deformación en Vigas: ecuación de la elástica, Hiperestaticidad. Columnas: Cargas, Diseño. Esfuerzos Combinados: Torsión, Flexión, Cargas Axiales y Cortantes.

### BIBLIOGRAFIA

- TIMOSHENKO & S. GERE, Mecánica de Materiales; Ed.I Iberoamericana 2da. Edición.
- F. SINGER - Resistencia de Materiales - Editorial Harla.
- E. POPOV - Mecánica de Materiales - Editorial LIMUSA 1,982.
- GERE, JAMES M. Mecánica de Materiales - Editorial THOMSON 2006
- BEER & JOHNSTON - Mecánica de Materiales - Editorial McGrawHill, 2004
- GERE, JAMES – GOODNO, BARRY Mecánica de Materiales Ed.Cengage. U.S.A. 7ª Ed.-2009
- BEER/JOHNSTON/DEWOLF/MAZUREK Mecánica de Materiales. Mc Graw Hill - USA. 6ta. Edición - 2012
- MC CORMAC J. Análisis Estructural. Ed. Alfaomega S.A.3ra. Ed. México – 2006
- HIBBELER Mecánica de materiales. Prentice Hall 2011. México – 2011
- MIROLIUBOV y otros. Problemas de Resistencia de Materiales. Editorial Mir . Rusia. 2da Edición – 1984

## DISEÑO VIAL 2

### SUMILLA

La naturaleza del curso es teórico práctico y tiene como objetivo que el estudiante obtenga los suficientes conocimientos sobre el diseño geométrico de carreteras en sus tres dimensiones: planta, perfil y secciones transversales, respetando las Normas vigentes.

Los temas a tratar son: Diseño geométrico vertical: criterios y condiciones de trazo rasante, pendientes mínimas y máximas, perfil longitudinal, replanteo del eje de la vía, diseño de curvas verticales cóncavas y convexas, curvas verticales simétricas y asimétricas, sobre-anchos y longitud de transición de curvas. Diseño geométrico de las secciones transversales, elementos del derecho de vía, ancho de calzada, bermas, bombeo, peralte máximo, separadores. Movimientos de tierra: sección de corte, sección de relleno, sección mixta, cálculo de volúmenes de movimiento de tierras, factor de esponjamiento y de reducción del material, diagrama masa, eliminación del material excedente, material de préstamo. Rendimiento de maquinaria, Evaluación de canteras, estabilización de suelos. Obras de arte: Sardineles, Cunetas, Taludes, terrazas, muros de contención, gaviones, alcantarillas de alivio y de paso, Baden, Bajantes o alivios ubicación y luz de puentes. Ingeniería de Ferrocarriles: Reseña Histórica de los Ferrocarriles en el Perú. (REF\_WORD).

## BIBLIOGRAFIA

- James Cárdenas Grisales. Diseño Geometrico De Carreteras. Ed. Ecoe Ediciones. Cali-Colombia.
- Dirección General De Caminos Y Ferrocarriles. Manual De Carreteras Diseño Geométrico Dg-2018. Ministerio De Transporte Y Comunicaciones. Estado Peruano
- Dirección General De Caminos Y Ferrocarriles. Manual De Carreteras Hidrología, Hidraulica Y Drenaje 2018. Ministerio De Transporte Y Comunicaciones. Estado Peruano
- Dirección General De Caminos Y Ferrocarriles. Manual De Carreteras Suelos, Geología, Geotecnia Y Pavimentos – Sección Suelos Y Pavimentos 2014. Ministerio De Transporte Y Comunicaciones. Estado Peruano
- Dirección General De Caminos Y Ferrocarriles. Manual De Dispositivos De Control De Transito Automotor Para Calles Y Carreteras 2016. Ministerio De Transporte Y Comunicaciones. Estado Peruano
- Dirección General De Caminos Y Ferrocarriles. Manual De Carreteras Hidrología, Hidraulica Y Drenaje 2018. Ministerio De Transporte Y Comunicaciones. Estado Peruano
- Dirección General De Caminos Y Ferrocarriles. Manual Para El Diseño De Carreterasno Pavimentadas De Bajo Volumen De Tránsito 2008. Ministerio De Transporte Y Comunicaciones. Estado Peruano.
- José Benjamín Torres Tafur. Diseño Definitivo De Una Carretera. Cajamarca – Peru
- Gordon Keller, James Sherar. Ingeniería De Caminos Rurales – Guía De Campo Para

- Las Mejoras Prácticas De Administración De Caminos Rurales. Ed. Usaid Mexico.
- Autoridad Nacional Del Agua. Criterios De Diseños De Obras Hidraulicas Para La Formulación De Proyectos Hidraulicos Multisectoriales Y De Afianzamiento Hídrico. 2010. Peru
  - Carciente, J. Carreteras, Estudio Y Proyecto – 1ra. Ed.: Editora Vega. Venezuela
  - Ibañez, W. Costos Y Tiempos De Carreteras. – 2da. Ed.: Lima
  - Céspedes, J. Carreteras – Diseño Moderno. Lima
  - Merritt – Kent – Ricketts. Manual Del Ingeniero Civil. – 4ta Edición. Editora Interamericana. Mexico D.F.
  - Cardenas, G. Diseño Geométrico De Carreteras. – 01 Ra. Ed.: Editora Ecoe. Colombia
  - Montejo, A. Ingeniería De Pavimentos: Evaluacion Estructural, Obras De Mejoramiento Y Nuevas Tecnologías. – 03 Ra. Ed.: Editora Universidad Catolica De Colombia. Bogotá
  - Alvarez, A. Técnica Ferroviaria. – 01 Ra. Ed.: Editora Tebar.

## INGLES VI

### SUMILLA

The English course that is theoretical and practical in nature contributes to the reflection and relevance of using a second language taking into account the listening, reading, writing and spoken skills. Making more emphasis on the use of the grammar system and spoken English.

### BIBLIOGRAFIA

- COLLEEN; Keynote 1: Cengage learning; 2016.
- MAURER, Jay; Focus on Grammar: Pearson; 2016.

## MECANICA DE SUELOS I

### SUMILLA:

Asignatura de naturaleza teórico-práctica y experimental que tiene por objeto dar a conocer a los estudiantes los conceptos básicos de la mecánica de suelos y sus

aplicaciones en las obras civiles. Abarca los siguientes temas: principios de geotecnia, geología aplicada en suelos, relaciones volumétricas y gravimétricas en los suelos: introducción e importancia de la mecánica de suelos, importancia dentro de la ingeniería civil, minerales constitutivos de los suelos; granulometría de suelos, estado de plasticidad de los suelos; para ello se realizan diversos ensayos de laboratorio. Realizar una exploración detallada mediante excavaciones a cielo abierto y mediante sondajes con equipos de penetración standard y perforaciones diamantinas. Análisis de esfuerzos y deformaciones en el laboratorio e in situ, análisis del esfuerzo cortante, análisis de los ensayos triaxiales. Clasificación de suelos e hidráulica en suelos: propiedades hidráulicas de suelos, coeficiente de permeabilidad; otras propiedades: capilaridad, contracción, tensión superficial.

### **BIBLIOGRAFÍA FÍSICAS:**

- Lambe - Whitman. Mecánica De Suelos – 1ra. Ed.: Editora Limusa. México D.F.
- Terzaghi - Peck Soil Mechanics In Engineering Practice. – 1ra. Ed.: Editora Warren Press. New York. Usa
- Bowles, J. Foundation Analysis And Design. – 5ta Ed. New York. Editora Mc Graw Hill. New York. Usa
- Braja, M. Soil Mechanics And Foundations. – 3ra Ed.: Editora CI-Engineering. Usa.
- Mccarthy, D. Essentials Of Soil Mechanics And Foundations: Basic Geothecnics. – 01 Ra. Ed.: Editora Prentice Hall. USA.
- Braja M. Das. Fundamentos De Ingeniería Geotécnica. Pie de Imprenta: México: Cengage Learnig, 2015.
- Lambert B. Mccarty, Lewis Ray Hubbard, Jr., Virgil Quisenberry. Applied Soil Physical Properties, Drainage, and Irrigation Strategies. Pie de Imprenta: Cham: Springer, 2016.
- Giorgio Lollino. Engineering Geology For Society And Territory - Volume 2 [Recurso Electrónico] : Landslide Processes. Pie de Imprenta: Cham: Springer, 2015.

### **DIGITALES:**

- <https://www.youtube.com/watch?v=2BAYwM6h3TI>
- <https://slideplayer.es/slide/3501385/>
- <https://www.youtube.com/watch?v=YB2y3VmOc5k>
- <https://www.youtube.com/watch?v=UOgWgABTodl>
- <https://www.youtube.com/watch?v=NwhlKwUJ40l>
- <https://www.youtube.com/watch?v=f3bp77i6Rw4>

- <https://link-springer-com.ezproxybib.pucp.edu.pe/book/10.1007%2F978-3-319-09057-3>
- <https://www.smis.mx/index.php/RIS/issue/archive>

## COSTOS Y PRESUPUESTOS DE OBRAS CIVILES

### SUMILLA

El curso es de naturaleza teórico – práctico que tiene por objeto lograr en el estudiante las competencias necesarias para crear, analizar y proponer la estructuración de un presupuesto de obras civiles. Los temas a tratar son: Alcance del proyecto de edificación: Expediente técnico, Memoria descriptiva, Metrado de una edificación, Normas, Proforma de Contrato, Tipos de presupuesto. Costo del proyecto de edificación: Costo Directo. Costos Indirectos. Cálculo de los insumos materiales, mano de obra y equipo mecánico. Mano de obra – equipos: Costo de la mano de obra, Rendimientos promedio de la mano de obra y el costo de la hora hombre, Rendimientos de los equipos, Utilidad del Contratista. Panificación del plazo.

### BIBLIOGRAFIA

- Rivero, J. (2013). Costos y Presupuestos: Reto de todos los días. Editorial UPC
- Delgado, G. Costos y Presupuestos para edificaciones: con Excel 2010 – S10 – Project. Editorial MACRO
- Delgado, G. Costos y Presupuestos de un edificio con sótano. Editorial ECICIVIL

## TECNOLOGIA DEL CONCRETO

### SUMILLA

La naturaleza del curso es teórico práctico y tiene como objetivo enseñar al estudiante las propiedades mecánicas y las características físicas de los materiales que contienen concreto haciendo uso de los ensayos en laboratorio. Los temas a tratar son: materiales: agregados para el concreto, cementos, propiedades físicas, tipos de cemento, agua para el concreto, aditivos, acelerantes y retardadores. Propiedades del concreto: propiedades de concreto fresco, propiedades de concreto endurecido, propiedades térmicas, diseño

de mezclas: conceptos básicos de diseño, clases de mezclas de concreto, diseño de mezcla por el método del aci, criterio de relación de proporciones. Control de calidad del concreto: mezcla y transporte del concreto fresco, curado del concreto, tiempo y formas de curado, concretos especiales, concretos en condiciones climáticas especiales.

## BIBLIOGRAFÍA

### FÍSICAS:

- Adán, N. Tecnología del Concreto. 2a Ed.: - Editorial Limusa. México. Ed. Cementos Lima Guía Práctica Del Cemento Portland. -Editorial Cementos Lima. Lima – Perú.
- Manuel, G. Tecnología del Concreto-Diseño de Mezclas. Lima – Perú.
- Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto México
- Normas Técnicas Nacionales ITINTEC 339-086
- Ed. ACI Cap Perú Normas Peruanas De Estructuras. Editorial Aci Cap. Perú.
- Neville, A. y Brooks, J. Tecnología del Concreto. Editorial Trillas. México
- Kumar, M. y Monteiro Concreto: Estructura, Propiedades y Materiales. Editorial Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto. México
- McCorman, J. Diseño de Concreto Reforzado. Editorial Alfa y Omega.
- Jesús, A. Cimentaciones y Estructuras de Contención de Tierras. Editorial Bellisco.
- Eduardo, M. Construcción de Estructuras de hormigón. Editorial Delta Publicaciones.
- Manuel, F. hormigón Armado y Pretensado. Editorial Garceta.
- Pedro, P. Hormigón Armado Tomo I y II. Editorial Nobuko.
- Edward, N. Reinforced Concrete. A Fundamental Approach. Editorial New Jersey: Pearson Education.
- Juan, G. Diseño de Estructuras de Concreto Armado, Editorial Macro. Lima-Perú.

### DIGITALES:

- [http://oa.upm.es/11669/2/Materiales\\_de\\_construcci%C3%B3n.Criterios\\_de\\_sostenibilidad\\_y\\_desarrollo.pdf](http://oa.upm.es/11669/2/Materiales_de_construcci%C3%B3n.Criterios_de_sostenibilidad_y_desarrollo.pdf)
- [http://imcyc.com/redcyc/imcyc/biblioteca\\_digital/TECNOLOGIA\\_DEL\\_CONCRETO.pdf](http://imcyc.com/redcyc/imcyc/biblioteca_digital/TECNOLOGIA_DEL_CONCRETO.pdf)
- <https://ubooks.s3.amazonaws.com/uploads/book/raw/1473618071897-tsezkw0dpqawblh3-5fa7781ed5930244df708b073d8832b1/fundamentosdeingenieriadecimentaciones-150913225731-lva1-app6891.pdf>

- <http://www.unacem.com.pe/wp-content/uploads/2014/12/MCons.pdf>
- <https://aportesingecivil.com/disenio-de-concreto-reforzado-8va-edicion-mccormac/>
- <https://civilgeeks.com/2014/03/23/70-problemas-de-concreto-armado/>
- [https://www.ucursos.cl/usuario/7c1c0bd54f14c0722cefc0fa25ea186d/mi\\_blog/r/32988036-Nilson-Disenio-de-Estructuras-de-Concreto \(1\).pdf](https://www.ucursos.cl/usuario/7c1c0bd54f14c0722cefc0fa25ea186d/mi_blog/r/32988036-Nilson-Disenio-de-Estructuras-de-Concreto-(1).pdf)

## HIDROMECÁNICA

### SUMILLA

Curso de naturaleza teórico y práctico del área de Hidráulica para ingenieros civiles. Abarca la aplicación de los principios fundamentales de la mecánica y de la termodinámica para desarrollar un entendimiento físico de las herramientas analíticas con estrechamente relacionado con el diseño de obras hidráulicas. Los principales contenidos del curso son: principales propiedades, estática, presiones de fluidos, fuerzas hidrostáticas sobre superficies planas e inclinadas, flujos de fluidos, teorema de Bernoulli, flujo real e ideal, pérdidas de energía por fricción, bomba hidráulica, sistemas de tuberías en serie y en paralelo, así como elementos básicos de conducciones libres.

### BIBLIOGRAFIA

- BALLESTEROS TAJADURA Y COL. 2003. Técnicas numéricas en mecánicas de fluidos. de Oviedo.
- VÁZQUEZ. J.L. 2003. Fundamentos matemáticos de mecánica de fluidos. Universidad autónoma de Madrid, España.
- SOTELO.A.G. 2002. Hidráulica de canales. Universidad Autónoma de México.
- VEN TE CHOW. 1994. Hidráulica de canales abiertos.
- ROCHA. A. Hidráulica de tuberías y canales.
- JIMÉNEZ TERÁN Y COL. Manual de apuntes de tuberías y canales. Universidad Veracruzana. Facultad de civil.
- STREETER. V.L Y COL. 2000. Mecánica de fluidos. Novena edición. Bogotá. Colombia.
- FERNÁNDEZ DIÉZ. P. Mecánica de Fluidos. Universidad de Catabria.
- CHEREQUE WENDOR. "MECÁNICA DE FLUIDOS I". PUCP. PERÚ. 1987.
- MC CABE/SMITH. "OPERACIONES UNITARIAS EN INGENIERÍA - QUÍMICA". EDITORIAL LIMUSA. MÉXICO.1995. MOTT ROBERT. "MECÁNICA DE FLUIDOS APLICADA". EDITORIAL PRENTICE HALL

## ANÁLISIS ESTRUCTURAL I

### SUMILLA:

Esta Asignatura es de tipo obligatorio pertenece al área especialidad y es de naturaleza teórico-práctica. Tiene por objetivo analizar los métodos de clásicos para el análisis de estructuras linealmente elásticas. Se hace uso del software BIM Robot Structural Analysis Profesional para el análisis de las estructuras. Abarca los siguientes temas: Introducción al Análisis Estructural: Predimensionamiento y criterios de estructuración, metrado de cargas. Estabilidad y energía de deformación de Estructuras: Estabilidad, Hiperestaticidad, Métodos de energía: Trabajo Virtual, Teorema de Castigliano, Teorema de Maxwell - Betti. Método de Fuerzas o flexibilidades. Líneas de Influencia isostáticas: Principio de Muller – Breslau. Con todo ello, la asignatura contribuye en el desarrollo de las competencias específicas: Analizar problemas vinculados a la ingeniería civil, Diseño de proyectos de ingeniería civil, Usar softwares especializados y tecnología de la información y aplicación de la metodología BIM en obras de ingeniería civil.

### BIBLIOGRAFÍA

- KASSIMALI, Aslam (2015). Análisis Estructural. Quinta edición. Editorial Cengage Learning.
- Hibbeler, R.C. (2012). Análisis Estructural. Octava Edición. Editorial Pearson
- Mc Cormac, Jack (2010). Análisis de Estructuras. Método Clásico y Matricial. Cuarta Edición. Editorial Alfaomega
- Leet, K & Uang, C. (2018). Fundamentals of Structural Analysis. Quinta edición. Editorial Mc Graw Hill
- Otazzi, G. (2014). Apuntes del Curso de Análisis Estructural I. Octava Edición. Pontificia Universidad Católica del Perú
- Robot Structural Análisis Profesional (2022) Recuperado de <https://www.autodesk.com/education/edu-software/overview?sorting=featured&filters=individual#card-rsapro>

## MODELADO BIM EN EDIFICACIONES

### SUMILLA:

La asignatura es de tipo obligatorio pertenece al área de arquitectura y diseño, y es de naturaleza práctico. Tiene por objetivo brindar al estudiante los conceptos y herramientas graficas complejas para diseñar y presentar proyectos arquitectónicos, así mismo; motivar el aprendizaje del formato digital, basada en la metodología BIM. Se hace uso del software BIM Autodesk Revit Arquitectura y estructure a nivel intermedio para el desarrollo práctico. Abarca los siguientes temas: Diseño conceptual y detallado arquitectónico, Diseño y modelado BIM I. Visualización, planificación de planos y entregables arquitectónico. Diseño conceptual y detallado estructural. Visualización, planificación de planos y entregables estructural. Con todo ello, la asignatura contribuye en el desarrollo de las competencias específicas: Investigación, desarrollo multidimensional del ser humano, pensamiento creativo, responsabilidad social, autoformación continua orientado hacia la calidad, aplicación de conocimientos de ingeniería, evaluación de materiales de construcción, diseño de proyectos de ingeniería civil, desarrollo de soluciones disponibles, uso de softwares especializados y tecnologías de información, gestión de proyectos de infraestructura civil, evaluación de riesgos en proyectos civiles, aplicación de la metodología BIM en obras de ingeniería civil, liderazgo de equipos técnicos y, dominio de las normativas relacionadas a obras públicas y proyectos de inversión públicas.

### BIBLIOGRAFÍA

- MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO, Programa Nacional de Infraestructura Educativa (PRONIED).
- REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES, TITULO III, Edificaciones.
- CONGRESO DE LA REPUBLICA, Ley 30494 que modifica a la Ley 29090, Ley de regulación de habilitaciones urbanas y de edificaciones.
- QUESADA, Luis. Introducción a la teoría del diseño Arquitectónico 2003 – 2da. Ed.
- <http://www.graphisoft.com/>
- <https://www.myarchicad.com/>
- <http://www.taringa.net/posts/downloads/1738401/Librerias-Archicad!.html>.
- [http://www.todoarquitectura.com/v2/foros/topic.asp?Topic\\_ID=4752](http://www.todoarquitectura.com/v2/foros/topic.asp?Topic_ID=4752)
- <http://www.abcdatos.com/tutoriales/tutorial/z6759.html>
- <http://www.manualespdf.es/renderizar-archicad/>

## TRANSPORTE Y SOSTENIBILIDAD

### SUMILLA

La sostenibilidad urbana es la búsqueda de un desarrollo urbano que no degrade el entorno y proporcione calidad de vida a los ciudadanos por ello es necesario analizar el transporte y el tráfico dentro de los alcances de un estudio de ingeniería que permita analizar el flujo vehicular. Se desarrolla las pautas y criterios para generar un plan de desarrollo urbano sostenible, diseño vial urbano, planta, perfil y secciones de diseño para ciclovías, pasajes, calles, jirones y avenidas. Estudio de tránsito peatonal y vehicular, pases a nivel y a desnivel, islas y puentes peatonales. Para el desarrollo sostenible se realizará: objetivos del desarrollo sostenible, manejo sostenible de los recursos, uso de nuevos materiales, servicio permanente de la infraestructura con condiciones de calidad durabilidad, armonía con el ambiente, implementación de factores sostenibles desde la etapa de planificación y diseño de los proyectos. Análisis del ciclo de vida, herramientas que aporta el estudio de impacto ambiental, aplicación de las normas ISO

### BIBLIOGRAFIA

- Victor Chavez Loaiza. Manual De Diseño Geometrico De Vías Urbanas 2005. Ed. Icg. Lima – Perú.
- R. Cal Y Mayor Y J. Cárdenas. (2007). Ingeniería De Tránsito, Fundamentos Y Aplicaciones. Octava Edición. México D.F. Alfaomega Edición.
- Conam – Consejo Nacional Del Medio Ambiente. (1998). Transporte Urbano Y Ambiente. Base Para Una Política Ambiental En El Transporte Urbano. Primera Edición. Lima. Martha Alvarez Ediciones.
- Manual De Dispositivos De Control En Calles Y Carreteras. Ministerio De Transportes Y Comunicaciones Perú.
- Highway Capacity Manual 2010. Transportation Research Board, Usa
- Comisión Nacional De Seguridad De Tránsito De Chile.
- Planificación Y Diseño De Una Movilidad Urbana Sostenible: Orientaciones Para Las Políticas. Informe Mundial Sobre Asentamientos Humanos 2013. Onu Habitat.
- Corporación Ciudad Accesible De Chile. Textos Que Se Encuentran En La Biblioteca.
- Alvarez Stein, Alejandro Tecnicas Ferroviarias. Ed. Tebar.

## INGLES VII

### SUMILLA

The English course that is theoretical and practical in nature contributes to the reflection and relevance of using a second language taking into account the listening, reading, writing and spoken skills. Making more emphasis on the use of the grammar system and spoken English.

### BIBLIOGRAFIA

- COLLEEN; Keynote 1: Cengage learning; 2016.
- MAURER, Jay; Focus on Grammar: Pearson; 2016.

## MECANICA DE SUELOS II

### SUMILLA

Asignatura de naturaleza teórico-práctica y experimental que tiene por objeto perfeccionar los conocimientos de la mecánica de suelos I y sus aplicaciones en los trabajos civiles. Comprende los sucesivos temas: Las prácticas de laboratorio del curso de Mecánica de Suelos II están orientadas al estudio de la resistencia al corte y de las propiedades de deformación. Propiedades físicas mecánicas y químicas de suelos cohesivos y no cohesivos, estudios de la consolidación de suelos. calcular los esfuerzos que produce el suelo en muros de contención. Análisis de la capacidad portante y admisible del terreno para cimentación superficial y profunda, estabilidad y estabilización de taludes, muros de retención, fenómenos de licuación de suelos.

### BIBLIOGRAFIA

#### FÍSICAS:

- Lambe - Whitman. Mecánica De Suelos – 1ra. Ed.: Editora Limusa. México D.F.
- Terzaghi - Peck Soil Mechanics in Engineering Practice. – 1ra. Ed.: Editora Warren Press. New York. Usa
- Bowles, J. Foundation Analysis And Design. – 5ta Ed. New York. Editora Mc Graw Hill. New York. Usa
- Braja, M. Soil Mechanics and Foundations. – 3ra Ed.: Editora CI-Engineering. USA.
- Mccarthy, D. Essentials of Soil Mechanics and Foundations: Basic Geotechnics. – 01

Ra. Ed.: Editora Prentice Hall. USA

- Berry – Reid Mecánica de Suelos. 1ra Ed.: Editora Mc Graw Hill. USA

#### **DIGITALES:**

- <https://www.youtube.com/watch?v=aqChZSaWZnE>
- [https://www.youtube.com/watch?v=VJ\\_bYjc80pg](https://www.youtube.com/watch?v=VJ_bYjc80pg)
- <https://www.youtube.com/watch?v=VoR6mYnybLw>
- <https://www.youtube.com/watch?v=gydgi2uPu6g>
- <https://www.youtube.com/watch?v=u68tbFcgl7c>
- <https://www.youtube.com/watch?v=u68tbFcgl7c>
- <https://www.youtube.com/watch?v=SL4T0mBUWOc>

### **PROGRAMACION Y CONTROL DE OBRAS CON BIM**

#### **SUMILLA:**

La asignatura es de tipo obligatorio pertenece al área de gestión de proyectos, y es de naturaleza teórico - práctico. Tiene por objetivo brindar al estudiante los conceptos de gerencia de proyectos en base al conocimiento y aplicación de las mejoras prácticas de la guías de PMBOK, Project Management Institute, utilizando sus procesos y las fases que comprende un proyecto, así como prepararlos para la Certificación Internacional de Gerencia de Proyectos PMP o CAPM. Abarca los siguientes temas: Gerencia de proyectos. Habilidades blandas para la gestión de proyectos. Integración del proyecto: Trabajo integrador, planificación del proyecto, plan de dirección de proyecto, informe de estado de avance. Metodología BIM para gestión de proyectos, Introducción a MS Project y su interacción con Autodesk Naviswork, planificación del proyecto, configuración de la línea base, monitoreo y control del seguimiento del proyecto, cierre del proyecto. Preparación Certificación PMP y CAPM: Simulacros, Exámenes piloto, ética y conducta profesional. Con todo ello, la asignatura contribuye en el desarrollo de las competencias específicas: Ciudadanía, Responsabilidad social, aplicación de conocimientos de ingeniería, análisis de problemas vinculados a la ingeniería civil, evaluación de riesgos en proyectos civiles, liderazgo de equipos técnicos, supervisión, inspección y evaluación de obras de ingeniería civil y dominio de normativas relacionadas a obras públicas y proyectos de inversión públicas.

#### **BIBLIOGRAFÍA**

- PMBOK GUIDE. Project Manajement Body of Knowledge, 6ta ed. 2017.

Ingeniería Civil

- Garriga, A. Guía práctica en gestión de proyectos. 2da ed. 2019.
- Horine, G. Project Management: Absolute Beginner's Guide.
- Schmidt, T. Strategic Project Management Made Simple: Practical Tools for Leaders and Teams.
- Barker, S. Brilliant Project Management: What the best project managers know, do, and say
- Heldman, K. Project Management JumpStart. 3ra ed.
- Andrew J. DuBrin. "Relaciones humanas: comportamiento humano en el trabajo"
- Ayoub Pérez José Luis, "Enfoque conductista del liderazgo: Revisión del marco teórico a través del análisis del enfoque conductista del liderazgo", Universidad Autónoma de Madrid, 2009, <http://www.portal.uam.es> (consultado: setiembre, 2014).
- Barbosa Ramírez David, Del liderazgo transaccional al liderazgo transformacional: implicaciones para el cambio organizacional. Universidad Católica del Norte. Rosario Argentina. Revista Virtual Universidad Católica del Norte, Año 2013.
- Borghino, M. "El Nuevo paradigma del Liderazgo". Editorial Grijalbo, México, 1998.
- Bolívar Cris. El arte del liderazgo esencial. Capital Humano, no 1177. Mayo 2004.
- Bussenius C. Horst, "Liderazgo: Teorías sobre liderazgo", <http://www.es.slideshare.net/Laboral/liderazgo-2005> (consultado: agosto, 2015).
- CONGRESO DE LA REPUBLICA, Ley 30494 que modifica a la Ley 29090, Ley de regulación de habilitaciones urbanas y de edificaciones.

## CONCRETO ARMADO 1

### SUMILLA

El curso es de naturaleza teórico-práctico. El objetivo es permitir al estudiante comprender los conceptos y métodos fundamentales para el análisis y diseño de los elementos estructurales de concreto armado bajo solicitaciones de flexión, corte y fuerza axial, por acción de los diferentes tipos de carga a los que se encuentran sujetos. Los temas principales son: Flexión en secciones simplemente reforzadas: Características de los materiales que conforman el concreto armado, Diseño en elementos de concreto armado reforzadas con acero, Tipo de falla asociado en función de la cuantía del acero en tracción, Flexión de vigas simplemente reforzadas: Diseño de vigas de sección rectangular con y sin acero en compresión y de vigas

"T", en concordancia con las normas correspondientes, Diseño de vigas doblemente reforzadas y vigas T, Losas. Diseño por corte: Corte vigas de sección rectangular tomando en cuenta los requisitos establecidos por las normas y códigos respectivos Fisuramiento: Fisuraciones en elementos de concreto armado, Diagrama de interacción para la sección de una columna, Esbeltez en el comportamiento de una columna.

## BIBLIOGRAFIA

- Ottazi, g. Apuntes del curso concreto armado i – 1ra. Ed.: editora pucp. Lima – Perú.
- Harmsen, t. Diseño de estructuras de concreto armado. – 4ta. Ed.: editora pucp. Lima – Perú.
- Park - paulay estructuras de concreto reforzado. – 04 va. Ed.: editora limusa. Mexico d.f.
- Nilson, a. Diseño de estructuras de concreto. – 12 ma. Ed.: editora mc graw hill. Bogotá. Colombia.
- Gonzales, o. Aspectos fundamentales del concreto reforzado. – 04 ta. Ed.: editora limusa. Mexico d.f.
- Morales, r. Diseño en concreto armado. – 03 ra. Ed.: editora icg. Lima. Perú.
- Mc cormac, j. Diseño de concreto reforzado. – 08 va. Ed.: editora alfaomega. Mexico d.f.

## REFERENCIAS COMPLEMENTARIAS:

- <http://e-ache.com/modules/pd-downloads/singlefile.php?cid=1&lid=94>
- [http://www.inti.gob.ar/cirsoc/pdf/publicom/ACI\\_318-05\\_Espanhol.pdf](http://www.inti.gob.ar/cirsoc/pdf/publicom/ACI_318-05_Espanhol.pdf)
- <http://210.42.35.80/G2S/eWebEditor/uploadfile/20110806224616634.pdf>
- <http://blog.pucp.edu.pe/media/688/20071217-NuevaNormaE060.pdf>
- [http://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1359/ICI\\_097.pdf?sequen ce=1](http://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1359/ICI_097.pdf?sequen ce=1)
- [http://www.cingcivil.com/?wpfb\\_dl=5](http://www.cingcivil.com/?wpfb_dl=5) · [http://www.cingcivil.com/?wpfb\\_dl=6](http://www.cingcivil.com/?wpfb_dl=6)

## INGENIERIA DE FLUIDOS

### SUMILLA

La naturaleza de la asignatura es teórica – práctica. Desarrolla, en un nivel intermedio, las competencias transversales en Conocimientos de Ingeniería y Experimentación. En virtud de lo anterior, su relevancia reside en desarrollar en el estudiante la capacidad de reconocer y emplear los principios fundamentales del comportamiento de los fluidos en conductos abiertos y cerrados. Los contenidos generales que la asignatura desarrolla son los siguientes: Propiedades de los fluidos; Estática y cinemática de los fluidos; Ecuaciones de conservación de masa, de Bernoulli y de energía; Análisis de la cantidad de movimiento

de los sistemas de flujo; Análisis dimensional y modelado; Flujo en tuberías; energía específica y momento en canales (flujo turbulento), distribución de presiones, fuerza específica, resalto hidráulico y cálculo del flujo crítico. Flujo uniforme en canales, rugosidad, ecuaciones de Manning y Chezy, modelado con softwares, Diseño y cálculo de velocidad permisible. Fórmulas para vertedores, medidor Parschall y aplicaciones generales.

## BIBLIOGRAFIA

- Cengel, Cimbala, (2012). Mecanica De Fluidos, Principios Y Aplicaciones, México. 2da. Edición. Edit. Mcgrawhill.
- Jimenez Y Col. Manual De Apuntes De La Experiencia Educativa De Tuberías Y Canales. Universidad De Veracruz.
- Ballesteros Y Col. Técnicas Numéricas En Mecánicas De Fluidos. Universidad De Oviedo. 2003.
- Vázquez. Fundamentos Matemáticos De Mecánica De Fluidos.
- Sotelo. Hidráulica De Canales. México. 2002
- Ven Te Chow. Hidráulica De Canales Abiertos.
- Conagua. Manual De Agua Potable Alcantarillado Y Sanemiento. México.
- Streecter Y Col. Mecánica De Fluidos.1999
- Fernández. Mecánica De Fluidos. Universidad De Cantabria. España.
- White F. (2017). Fluid Mechanics, New York N.Y. 8th Edition Edit. Mcgrawhill. .
- Aliaga R. (Compilación Y Adaptación), (2005). Guia De Laboratorios, Laboratorio Central De Hidráulica Y Medio Ambiente Universidad Ricardo Palma, 2005.
- Rocha F. (2005), Hidráulica De Tuberías Y Canales 2005. Edit. Reverte.
- Chereque Wendor. "Mecánica De Fluidos I". Pucp. Perú. 1987.
- Mc Cabe/Smith. "Operaciones Unitarias En Ingeniería Química". Editorial Limusa. México.1995.
- Mott Robert. "Mecánica De Fluidos Aplicada". Editorial Prentice Hall Hispanoamericana S.A. México. 2006.
- Munson B./Young Donald/ Okiishi Theodore. "Fundamentos De Mecánica De Fluidos". Ed.Limusa S.A. México. 1999.
- Potter M. Y Wiggert D. "Mecánica De Fluidos". Ed. Prentice Hall. México. 2003. Shames J. H. "Mecánica De Fluidos". Editorial Continental S.A.México. 2004

## ANÁLISIS ESTRUCTURAL II

### SUMILLA:

Esta Asignatura es de tipo obligatorio pertenece al área especialidad y es de naturaleza teórico-práctica. Tiene por objetivo desarrollar el método de Rigidez para el análisis de estructuras. Se hace uso del software BIM Robot Structural Analysis Profesional para el análisis de las estructuras. Abarca los siguientes temas: Indeterminación Cinemática. Método Slope Deflection. Formulación del método de rigidez. Rigideces en elementos barra-armadura y viga-columna. Método de Rigidez en armaduras, vigas y pórticos. Deformaciones por cortante. Formulación matricial del método de Rigidez. Análisis Pseudo tridimensional de estructuras. Introducción al análisis de estructuras con elementos finitos. Con todo ello, la asignatura contribuye en el desarrollo de las competencias específicas: Analizar problemas vinculados a la ingeniería civil, Diseño de proyectos de ingeniería civil, Usar softwares especializados y tecnología de la información y aplicación de la metodología BIM en obras de ingeniería civil.

### BIBLIOGRAFÍA

- Otazzi, G. (2014). Apuntes del Curso de Análisis Estructural I. Octava Edición. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- McGuire, W., Gallagher, R., Ziemian, R. (2014). Matrix Structural Analysis. Segunda Edición. Ronald D. Ziemian.
- Tena, A. (2007). Análisis de estructuras con métodos matriciales. Editorial Limusa
- Quispe, A. (2015). Análisis Matricial de Estructuras. Editorial Macro
- Robot Structural Análisis Profesional (2022) Recuperado de <https://www.autodesk.com/education/edu-software/overview?sorting=featured&filters=individual#card-rsapro>

## INSTALACIONES ELECTRICAS Y SANITARIAS CON BIM

### SUMILLA

La naturaleza del curso es teórico práctico y tiene como objetivo proporcionar al estudiante los Fundamentos básicos de las instalaciones de agua – desagüe y electricidad en edificaciones; los temas a tratar se dividen en dos bloques. Instalaciones Sanitarias: Diseño de instalaciones de redes de agua y desagüe con la metodología BIM usando software

Autodesk REVIT MEP. Instalaciones Eléctricas: Diseño de instalaciones eléctricas domiciliarias, cálculos de carga y distribución de luminarias y tomacorrientes. Sistemas auxiliares en una edificación (alarma de incendio, teléfono, intercomunicación, etc.). Sistemas de protección eléctrica.

### BIBLIOGRAFIA

- UNASAM, Manual de Diseño de Instalaciones eléctricas, 2012
- GUSTAVO, G. Instalaciones en los edificios, Ed.:Gustavo Gill. BARCELONA – España
- HARPEZ ENRÍQUEZ, Manual Práctico de Instalaciones Eléctricas, Editorial Limusa – 2004
- RNE – IS.010
- CNE- Utilización - Dirección General de Electricidad- Dirección de Normas Eléctricas.
- RODRIGUEZ MACEDO MARIO G. – Diseño de Instalaciones Eléctrica en Residencias – Ed. Proyecto Mundo 2008.
- <https://help.autodesk.com/view/RVT/2021/ENU/?guid=GUID-9E9688A2-0645-4F8E-9D96-F1B76291A6C6>

## INGLES VIII

### SUMILLA

The English course that is theoretical and practical in nature contributes to the reflection and relevance of using a second language taking into account the listening, reading, writing and spoken skills. Making more emphasis on the use of the grammar system and spoken English.

### BIBLIOGRAFIA

- COLLEEN; Keynote 1: Cengage learning; 2016.
- MAURER, Jay; Focus on Grammar: Pearson; 2016.

## SUPERVISION Y GERENCIA DE PROYECTOS DE CONSTRUCCION

### SUMILLA

La asignatura pertenece al área curricular de formación profesional, es de naturaleza teórica y práctica, tiene por propósito dirigir y gestionar con éxito un proyecto. Organiza sus

---

Ingeniería Civil

contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje: I. Marco General del proceso de administración y gestión del proyecto. II. Los procesos de dirección del proyecto y la gestión de la integración. III. La gestión de los proyectos y las áreas de conocimiento. IV. La gestión de los proyectos y su valoración

## BIBLIOGRAFIA

### REFERENCIAS BÁSICAS:

- Guía de los fundamentos para la dirección del proyecto. (2008). Project Management Institute Inc. Pennsylvania: PMI Publicaciones.
- Lledo P.; Rivarola G. (2010). Gestión de proyectos. Argentina: PEARSON.
- Jack G.; James C. (2009). Administración exitosa de Proyectos. México: CENGAGE learning.
- Ted Klasterín. (2009). Administración de Proyectos. México: ALFAOMEGA.
- ILPES. Metodología del Marco Lógico. ESPAÑA, Octubre del 2004.
- Gerencia. Epicentro de la gestión de proyectos. Agosto de 2013.

### REFERENCIAS COMPLEMENTARIAS:

- <http://www.derevistas.com/contenido/tema/gerencia-de-proyectos>  
<http://www.revistaconstruir.com/administracion-de-proyectos/409-herramientas-de-administración-para-proyectos-de-inversión>
- [www. Masconsulting.com.ar/publicaciones](http://www.Masconsulting.com.ar/publicaciones)
- [http://biblioteca.icap.ac.cr/rcap/64/ramon\\_rosales.pdf](http://biblioteca.icap.ac.cr/rcap/64/ramon_rosales.pdf)

## METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION FI

### SUMILLA

La Investigación científica es esencial en la formación profesional y especialmente importante en las carreras de ingenierías, debe constituir la piedra angular en la función académica, debe desarrollar actividades a crear conocimiento científico. En este contexto las Ingenierías en el Perú deben proponer soluciones a los sistemas organizacionales y empresariales como un todo. El área de la Ingenierías basa su experticia en interdisciplinariedad permitiendo modelar escenarios desde diferentes enfoques, que le permiten tener una visión holística de las situaciones problema. La metodología de la investigación científica, es una disciplina teórico practico ubicada dentro del plan curricular, comprende los fundamentos conceptuales de la investigación científica y tiene por propósito facilitar el desarrollo de las habilidades

investigativas para la comprensión y generación del conocimiento científico.

## BIBLIOGRAFIA

- Martínez Ruiz, Héctor Y Elizabeth Ávila Reyes. (2010). Metodología De La Investigación. México: Cengage Learning Editores.
- Munch, Lourdes Y Ernesto Angeles. (2013). Métodos Y Técnicas De Investigación. D.F. México: Editorial Trillas.
- Pérez Serrano, Gloria. (2015). Investigación Cualitativa Retos E Interrogantes: La Investigación- Acción. Madrid: Ediciones La Muralla.
- Ramos Lalupú, Ysabel(2019)Investiga, Innova Y Graduate Con MIC. La Molina: Primera Edición, Editorial Ad Pring-Perú.
- Revistas Indexadas En Scopus, Scielo, Scholarena, Etc.
- QUESADA LUCIO.(2010). Metodología De La Investigación. Estadística Aplicada A La Investigación. Primera Edicion. Lima Perú. Empresa Editora Macro.
- Vásquez, Ángel (2011) Metodología De La Investigación Científica, Ed. San Marcos.
- Carlos Fernández Collado, Pilar Baptista Lucio Y Roberto Hernández Sampieri (2014) Metodología De La Investigación, Editorial Mc Graw Hill
- Guillermo Baena Paz (2014). Metodología De La Investigación Editorial Patria

## DISEÑO Y CONSTRUCCION EN ACERO

### SUMILLA

La asignatura comprende la conceptualización, secuencia lógica del proceso; estructura y acciones de la política económica; Los métodos de análisis que contribuyan al diseño y estructura de la política económica

La asignatura de Diseño y Construcción en Acero pertenece al Área de Formación Profesional Especializada del Currículo del Programa de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería. Es de naturaleza teórico – práctica. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante competencias sobre el diseño, fabricación y montaje de una estructura de acero, en base al análisis de su comportamiento ante la acción de las solicitaciones a las que está sometida. Se hace uso de software de cálculo estructural. El desarrollo de la asignatura comprende las siguientes unidades de aprendizaje: El diseño estructural en acero.

Elementos en tracción. Elementos en compresión. Elementos en flexión. Elementos en flexo-compresión. Conexiones soldadas y atornilladas. Proceso de fabricación y montaje de una estructura de acero. Reparación y reforzamiento de estructuras de Acero

## BIBLIOGRAFIA

- Benassy-Quere, Agnes; Coeure, Benoit; Jacquet. Pierre; Pisani-Ferry, Jean; Economic Policy: Theory And Practice: OUP USA; 2018.
- Bheemaiah, Kariappa; The Blockchain Alternative Rethinking: Macroeconomic Policy And Economic Theory : Apress; 2017.
- Zapata Baglietto, Luis.- (2015).- “Diseño Estructural En Acero”.- Quinta Edición.- Universidad Nacional De Ingeniería.
- Mc Cormac, Jack.- (2018).- “Diseño De Estructuras De Acero”.- Quinta Edición.- Editorial Alfaomega.
- Vinnakota, Sriramulu.- (2006).- “Estructuras De Acero: Comportamiento Y LRFD”.- Sexta Edición.- Editorial Mc Graw Hill Interamericana.
- Segui, William.- (2018).- “Diseño De Estructuras De Acero Con LRFD”.- Tercera Edición.- Editorial Prentice Hall.
- Valencia Clement, Gabriel.- (2013).- “Estructuras De Acero. Diseño Con Factores De Carga Y De Resistencia”.- Segunda Edición.- Editorial Escuela Colombiana De Ingeniería.
- Instituto Americano De Construcción En Acero (American Institute Of Steel Construction. AISC).- (2017).- “Manual De Construcción En Acero”.- Catorce Edición.- USA.
- Sociedad Americana De Soldadura (American Welding Society. AWS).- (2018).- “Normas Del Proceso De Soldadura”.- Quince Edición.- USA.
- Reglamento Nacional De Edificaciones.- (2021).- “Norma E.090. Estructuras Metálicas”. “Norma E.020. Cargas”. “Norma E.030. Diseño Sismorresistente”.

## HIDROLOGIA Y METEOROLOGIA

### SUMILLA

El curso es de naturaleza teórico - práctico, muy importante en el desempeño profesional del Ingeniero Civil para manejo de los recursos hídricos en el diseño hidráulico y estructural de obras hidráulicas. Es un curso muy dinámico donde el estudiante puede aplicar herramientas numéricas profesionales con fines de diseños de obras civiles destinadas a los proyectos hidráulicos del país y con ello facilitar un mejor aprendizaje. Los principales contenidos del

curso son: el sistema cuenca, precipitaciones, relación precipitación escurrentía con modelos hidrológicos hasta obtener caudales de diseño, evaporación y transpiración, infiltración, estadística hidrológica y almacenamiento y tránsitos de avenidas.

## BIBLIOGRAFIA

- Ray Linsley - Max Kohler - Joseph Paulus. Hidrologia Para Ingenieros Mcgraw-Hill Book Company Inc 1977
- Segerer Y Villodas. Estadística Aplicada A La Hidrología. Universidad Nacional Del Cuyo. A Argentina.2007
- Omm. Guía Prácticas Hidrológicas.1994
- Aparicio. Fundamentos De Hidrología De Supeficie.
- Campos Aranda. Procesos Del Ciclo Hidrológico. Universidad Autónoma San Luis De Potosí. 1992
- Ordoñez Gálvez. Cuenca Hidrográfica. Senamhi.
- Goyal Y Ramírez. Elementos De Agro Climatología.
- Spiegel Y Sthephens. Estadística. México 2009
- Hidrología Para Ingenieros. Colombia.1999
- González Y Col. Hidrología Superficial Para Ingenieros. Cuba
- Manual De Hidrologia, Hidráulica Y Drenaje. Perú
- Concytec. Hidrología Para Estudiantes De Ingeneiría Civil.

## INGENIERIA ANTISISMICA

### SUMILLA:

Esta Asignatura es de tipo obligatorio pertenece al área especialidad y es de naturaleza teórico-práctica. Tiene por objetivo realizar edificaciones sismorresistentes. Se hace uso del software BIM Robot Structural Analysis Profesional para el análisis de las estructuras. Introducción a la ingeniería antisísmica. Fundamentos de sismología. Dinámica de sistemas de un grado de libertad. Espectros de Respuesta. Norma E.030 Diseño sismorresistente. Criterios de estructuración sismorresistente. Dinámica de sistemas de varios grados de libertad. Análisis dinámico modal espectral. Análisis no lineal de estructuras. Diseño sismorresistente. Sistemas de protección sísmica. Con todo ello, la asignatura contribuye en el desarrollo de las competencias específicas: Analizar problemas vinculados a la ingeniería civil, Usar softwares especializados y tecnología de la información y aplicación de la metodología BIM en obras de ingeniería civil.

## BIBLIOGRAFÍA

- Chopra, A. (2014). Dinámica de estructuras. Cuarta edición. Editorial Pearson.
- Paz, M. (1992). Dinámica estructural, teoría y cálculo. Editorial Reverté.
- Wilson, E. (2008). Análisis estático y dinámico de estructuras. Cuarta edición. Editorial CSI California.
- García, L. (1998). Dinámica estructural aplicada al diseño sísmico. Editorial Universidad de los Andes
- Muñoz, Alejandro. Ingeniería sismorresistente. Editorial PUCP

## SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

### SUMILLA

Asignatura de naturaleza teórico-práctica, que tiene por objeto mejorar las condiciones de trabajo, minimizar los accidentes de trabajo y las enfermedades ocupacionales, mediante técnicas de ingeniería. Los temas principales del curso son: Legislación en seguridad laboral, la Norma 27050, identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos, riesgos higiénicos ambientales, mapa de riesgos, modelo de causalidad de pérdidas, modelo de investigación de accidentes, prevención de incendios, señalética y elaboración de un plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.

### BIBLIOGRAFIA

- Asfahl, C. R. (2000). Seguridad Industrial y Salud. Mexico: PRENTICE HALL.
- Cortés Díaz, J. M. (2012). Seguridad e Higiene del Trabajo, Técnicas de prevención de riesgos laborales. Madrid: Tebar.

## PAVIMENTOS

### SUMILLA

La asignatura de Pavimentos es de carácter teórico-práctico (laboratorio) y brinda a los participantes los conocimientos básicos sobre la técnica de los pavimentos en general, además de ir acompañado de Ensayos de Laboratorio. Los pavimentos son estructuras compuestas por capas de diferentes materiales, que se construyen sobre terreno natural.

Permiten relacionar el comportamiento de los materiales tanto en forma experimental como en situ. La finalidad es desarrollar proyectos de diseño de pavimentos flexibles y rígidos, comprende: Soluciones flexibles y rígidas, resistencia de diseño del terreno de fundación, estabilización de suelos, materiales asfálticos, diseño de mezclas asfálticas, diseño de pavimentos flexible, diseño de pavimentos rígidos y evaluación de pavimentos. Proyectar estructuras de pavimentos, para las obras viales, empleando metodologías de diseño estándar y parámetros especialmente establecidos para el proyecto. Comprende los siguientes ejes temáticos: Pavimentos y tráfico; Caracterización de suelos para diseño de Pavimentos; Drenaje, estudio de materiales para construcción y performance de pavimentos; Diseño de pavimentos y control de calidad. pavimento flexible por ser maleable, está contenido por una base granular y capas flexibles, es utilizado en carreteras.

## BIBLIOGRAFIA

- Aashto. Guide For Design Of Pavement Structures 1993. Washington D.C. Aashto. 1993. 594p. Isbn 1-56051-055-2.
- Rico Rodríguez Alfonso, Del Castillo, Hermilio. La Ingeniería De Suelos En Las Vías Terrestres. Vol. 1. México. Editorial Limusa S.A. 2008, 459 P. Isbn-13: 978-968-18-0054-3.
- Higuera Sandoval, Carlos Hernando. Mecánica De Pavimentos Principios Básicos. Colombia: Colección De Investigación Uptc, 2007, 295 P. Isbn 978-958-660-122-1.
- Raúl Valle Rodas, Carreteras, Calles Y Aeropistas, 1982, "El Ateneo", México.
- Néstor Huamán Guerrero, Manual Básico De Pavimentos Asfálticos, 2007, Perú Especificaciones Generales Mtc – Eg 2000.
- Ensayos De Materiales Mtc – Em 2000.
- Ricardo Bisso Fernández, Los Asfaltos Y Sus Aplicaciones, Petro Perú 1,998.
- Instituto Del Asfalto – Ee Uu, Manual Series N° 19, (Ms-19), Manual Básico De Emulsiones Asfálticas, Aema, 1991.
- Instituto Del Asfalto – Ee Uu, Manual Series N° 22 (Ms - 22), Principios De Construcción De Mezclas Asfálticas En Caliente, Instituto Del Asfalto.
- Ministerio De Transportes Y Comunicaciones - Decreto Supremo N° 058 – 2003 – Mtc: Aprueban El Reglamento Nacional De Vehículos.
- Instituto Del Asfalto – Ee Uu Manual Series N° 1 (Ms - 1), Diseño De Espesores: Pavimentos Asfálticos Para Calles Y Carreteras, Instituto Del Asfalto, Traducción 1999
- Guía Aashto Para El Diseño De Estructuras De Pavimentos, Aashto, Sociedad

Americana De Oficiales Estatales De Carreteras Y Transportes, 1993

- Rivera E. Gustavo - México, Reciclado De Pavimentos En Frío Empleando Emulsiones Asfálticas Catiónicas, Alfa Omega, 1997
- De Solminihac T. Hernán - Chile, Gestión De Infraestructura Vial, Ediciones Universidad Católica, Chile. 2da. Edición, 2001
- Reyes Lizcano Fredy Alberto - Colombia, Diseño Racional De Pavimentos, Pontificia Universidad Javeriana. 2da. Edición, 2005
- Normas Y Especificaciones Técnicas Nacionales Y/O Extranjeras Sobre Geotecnia Y Pavimentos,
- Ponencias De Congresos, Revistas Especializadas, Tesis De Grado, Páginas Web Internet.
- 8.2 Digitales:
- Sociedad Americana De Ensayos De Materiales – Astm: [Www.Astm.Org](http://www.astm.org)
- Instituto Chileno Del Asfalto: [Www.lchasfalto](http://www.lchasfalto)
- Asociación Española De La Carretera: [Www.Aecarretera.Com](http://www.aecarretera.com)
- Asociación Mejicana Del Asfalto, A.C: [Www.Amaac.Org.Mx](http://www.amaac.org.mx)
- Comisión Permanente Del Asfalto – Argentina: [Www.Cpasfalto.Org](http://www.cpasfalto.org)
- E\_ Asfalto – Argentina: [Www.E-Asphalt.Com](http://www.e-asphalt.com)
- Asociación Argentina De Carreteras: [Www.Aacarreteras.Org.Ar](http://www.aacarreteras.org.ar)
- Corasfaltos – Colombia: [Www.Corasfaltos.Com](http://www.corasfaltos.com)
- Instituto Vial Ibero-Americano (Ivia) [Www.Institutoivia.Org](http://www.institutoivia.org)

## INGLES IX

### SUMILLA

The English course that is theoretical and practical in nature contributes to the reflection and relevance of using a second language taking into account the listening, reading, writing and spoken skills. Making more emphasis on the use of the grammar system and spoken English.

### BIBLIOGRAFIA

- COLLEEN; Keynote 1: Cengage Learning; 2016.
- MAURER, Jay; Focus On Grammar: Pearson; 2016.

## PRACTICAS PRE PROFESIONALES DE INGENIERIA CIVIL

### SUMILLA

La naturaleza del curso es práctica y tiene como objetivo asesorar y evaluar realizando un seguimiento de sus prácticas; al estudiante durante la realización de un mínimo de 400 horas de trabajo práctico enfocado en temas de la especialidad, En el plan de trabajo se tratarán: La entrega de documentos: Carta de presentación que acredite la realización de la PPP y otros, Reuniones para reportes de seguimiento : Realización de la primera entrevista con el alumno, Entrega de informes semanal y final, Realización de la entrevista con el empleador y entrevista final con el alumno, Exposición sobre la práctica pre profesional: teniendo en cuenta una rúbrica de evaluación conocida por el estudiante, Exposición sobre la práctica pre profesional realizada en su centro de prácticas, Entrega de su Constancia de Prácticas pre profesionales en el decanato

### BIBLIOGRAFIA

- Ley Sobre Modalidades Formativas Laborales. Ley No 28518
- Reglamento De Las Prácticas Pre Profesionales En Empresa Niveles I – II
- Ley De Contrataciones Del Estado Y Su Reglamento
- Normativa De La Ucss Para Prácticas Pre Profesionales.

## SEMINARIO DE INVESTIGACION 1 INGENIERIA CIVIL

### SUMILLA

Esta asignatura de naturaleza teórica y práctica, del área de investigación, está orientada al proceso de adquisición de competencias básicas en investigación e iniciación científica y la formulación del proyecto de tesis de ingeniería con rigor científico. Se desarrollarán talleres y actividades de asesoría al estudiante en el contexto del marco del proyecto de tesis y los entregables serán: 1) Propuesta de tema de investigación; 2) Plan de trabajo de investigación; 3) Artículo Científico de Revisión Sistemática de Literatura; 4) Informe de Tema de Investigación, desde Planteamiento del Problema hasta la definición de los métodos y técnicas a usar (4.2)

### BIBLIOGRAFIA

- Jeff Madura; Administración Financiera Internacional: CENGAGE Learning; 2015.

- Maurice D. Levi; Finanzas Internacionales: Mc Graw Hill; 1997.
- BOOTH, WAYNE (AUTHOR), GREGORY G. COLOMB (CONTRIBUTOR), JOSEPH M. WILLIAMS (CONTRIBUTOR). 2010 Cómo Convertirse en un Hábil Investigador (Herramientas Universitarias) (Spanish Edition)
- BUNGE, Mario.1976 [1972] La Investigación Científica. Su Estrategia y su Filosofía. Barcelona: Editorial Ariel. S.A.
- HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto et al 2004 Metodología de la Investigación. Sexta Edición. Bogotá: Mc Graw-Hill Interamericana S.A.
- TOULMIN, Stephen. 2007 Usos de la argumentación. Barcelona: Editorial Península.
- POPPER, Karl. 1972 Conjeturas y Refutaciones. Desarrollo del Conocimiento Científico. Barcelona: Ediciones Paidós.
- POPPER, Karl. 1934 La lógica de la investigación científica. Barcelona: Ediciones Paidós
- Carlos Fernández Collado, Pilar Baptista Lucio y Roberto Hernández Sampieri (2014) Metodología de la Investigación, Editorial Mc Graw Hill
- Guillermo Baena Paz (2014) Metodología de la Investigación Editorial Patria

## ABASTECIMIENTO DE AGUA Y ALCANTARILLADO

### SUMILLA

La asignatura corresponde al área de estudio de la especialidad, es de naturaleza teórico práctica. El propósito del curso es desarrollar en los estudiantes la capacidad de aplicar los conocimientos para diseñar un proyecto de agua potable y alcantarillado utilizando las normas vigentes. El curso se enfoca en la interdisciplinariedad de los cursos previos en los principios fundamentales de la Hidromecánica, Ingeniería de Fluidos, Hidrología y Meteorología y Recursos Hídricos aplicado a resolver problemas reales sociales. El curso contribuye a que el estudiante conozca y aplique con los criterios científicos técnicos y normativos los procedimientos que determinan las fuentes de abastecimiento, la demanda y variaciones de consumo, la población futura, la línea de conducción e impulsión, reservorios, red de distribución y alcantarillado sanitario. Se desarrollan casos reales de ingeniería y se hace uso de software especializado de los temas analizados.

### BIBLIOGRAFIA

- Bregaglio Lazarte, Renata; Políticas Públicas Con Enfoque De Derechos Humanos

En El Perú: Fondo Editorial PUCP; 2014.

- Ministerio De Educación; Evidencias Para Políticas Públicas En Educación: Pronabec; 2015.
- . ARTURO, LAURO. Diseño Básico De Acueductos Y Alcantarillados. 2 Ed. Bogotá: S.N, 1977.
- AZEVEDO NETTO, J.M. Y ACOSTA ÁLVAREZ, Guillermo. Manual De Hidráulica. 6 Ed. México: Harla, 1976.
- COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA. Pozos, Manantiales Y Cisternas, Normas De Construcción Y Funcionamiento. Bogotá: Ministerio De Salud Pública, 1960.
- DA COSTA, José A. Y FALCON MORENO, Eduardo. Manual De Métodos Cuantitativos En El Estudio De Aguas Subterráneas. 2 Ed. México: Centro Regional De Ayuda Técnica – AID, 1966.
- DELGADO FERNÁNDEZ, Miguel. Obras Hidráulicas, Maquinaria. S.L. S.N., 1974.
- FAIR, Gordon Maskew; GEYER, John Charles Y OKUN, Daniel A. Ingeniería Sanitaria Y De Las Aguas Residuales. Abastecimiento De Aguas Y Remoción De Aguas Residuales. México: Limusa, 1980. V.1.
- FREEZE, R. Allan Y CHERRY, John A. Groundwater. New Jersey: Prentice Hall, 1979.
- INSTITUTO NACIONAL DE FÓMENTO MUNICIPAL. Normas Generales Para La Construcción De Sistemas De Acueductos Alcantarillados. Bogotá: INSFOPAL, 1975.
- KING, Horance William. Handbook Of Hydraulics. 4 Ed. S.L. : Mc Graw Hill, 1954.

## RECURSOS HIDRICOS

### SUMILLA

Curso de naturaleza teórico - práctico, del área de Hidráulica para Ingenieros Civiles. Refuerza y analiza la interdisciplinariedad de los cursos previos en los principios fundamentales de la ingeniería hidráulica, hidrológica y estructural aplicada a elementos y problemas reales. Se analiza la cuenca hidrológica. Esgurrimiento del agua en diferentes medios. Normatividad, Permisos y Legislación en los RRHH. Planeación y Gestión de obras hidráulicas. La caracterización y procedimientos según su clasificación, ubicación, propósito, diseño y explotación de obras superficiales, subterráneas y marítimas costeras. Implementado mediante teorías, talleres y laboratorios formulados en proyectos de hidráulica superficial (Embalses, obras de tomas, Alcantarillas, Socavación en pilares y estribos de puentes,

defensas ribereñas) proyectos hidráulica subterránea (Pozos y drenaje subsuperficiales) y proyectos de hidráulica marítima y portuaria (caracterización de las variables hidrometeorológicas, obras marítimas exteriores e interiores en diques verticales y diques en talud).

### BIBLIOGRAFIA

- Custodio, E., Y Llamas, M. 2001. Hidrología Subterránea. Barcelona, España: Omega
- Podestá, G. 2016. Descripción De Índices Para El Monitoreo De Sequía Meteorológica Implementados Por El Centro Regional Del Clima Para El Sur De América Del Sur. Buenos Aires: Crc-Sas.
- Thom, H. 1996. Some Methods Of Climatological Analysis. Wmo Technical Note.
- Ahlers, Rhodante (2006), Gobernabilidad Del Agua, Copias Del Curso Gestión Integrada De Los Recursos Hídricos, 1era. Ed. Cuzco, Unesco-Ihe, Universidad De Wageningen.
- Aguirre, Alma (2004), Gestión Integral Del Agua En Cuencas Hidrológicas Desde La Perspectiva De Un Modelo Vertical. González De Vallejo, (2006). Ingeniería Geológica. Ed. Prentice Hall. Ny.
- Juárez, B. (2005) Mecánica De Suelos. Tii Ed Limusa Mexico
- Mccuen, R. Hydrologic Analysis And Design. Ed Prentice Hall. Ny. 2001
- Vente Chow. (1994). Hidráulica De Canales Abiertos. Ed Mac Grow Hill
- Martin. (2004). Obras Hidráulicas. Ed Limusa. México

## DESARROLLO SOSTENIBLE DE CONSTRUCCIONES

### SUMILLA

La construcción sostenible es el desarrollo de la construcción de edificaciones e infraestructuras considerando el impacto medioambiental en todos sus componentes, también para la rehabilitación y la arquitectura sostenible. Construir de una forma sostenible es una acción que abarca desde la elección de los materiales de construcción, el proceso constructivo, e incluso el entorno urbano, hasta la fase de demolición y la gestión de residuos. También se basa en la adecuada gestión y reutilización de los recursos naturales, el uso de instalaciones eficientes, en la conservación de la energía, y el uso de energías de fuentes renovables. Los materiales sostenibles que se eligen son respetuosos con el medio ambiente, procedentes de fuentes no contaminantes, materiales naturales, reciclados, y reciclables o reutilizables. Los procesos constructivos tienen en cuenta la minimización de los recursos naturales y, conceptos como la industrialización o la digitalización, conllevan a una reducción

---

Ingeniería Civil

del uso de materias primas y energía. El análisis del ciclo de vida (desde el diseño arquitectónico del edificio y la obtención de las materias primas, hasta que éstas regresan al medio en forma de residuos), la economía circular, la minimización del consumo de recursos, de la energía embebida y de la huella de carbono, son algunos de los parámetros que se consideran para conseguir que una construcción sea sostenible.

### **BIBLIOGRAFIA**

- Eduardo Rocha-Tamayo. Construcciones Sostenibles: Materiales, Certificaciones Y Lca. 2011. Universidad Piloto De Colombia, Bogotá.
- Aurelio Ramirez. La Construcción Sostenible. Construcción Verde. España.
- Carlos A. Torres Castañeda. Construcciones Sostenibles Y Certificaciones Leed En Colombia 2017. Ed. Fundación Universidad De America. Colombia.
- Emanuel Ramirez Suárez, Laura S. Grajales Montoya. Integración De La Ingeniería En Construcciones Sostenibles 2015. Universidad Nacional De Colombia. Medellín – Colombia.
- José C. López Arenales. Construcciones Sostenibles 2018. Revista Ingeniería Y Ciencia.
- Carlos A. Gorrón Avendaño. Construcciones Sostenibles Frente Al Consumo Energetico Por Uso, En Edificacines Gubernamentales. Universidad Militar Nueva Granada. Bogota Colombia.

## **INGLES X**

### **SUMILLA**

The English course that is theoretical and practical in nature contributes to the reflection and relevance of using a second language taking into account the listening, reading, writing and spoken skills. Making more emphasis on the use of the grammar system and spoken English.

### **BIBLIOGRAFIA**

- COLLEEN; Keynote 1: Cengage learning; 2016.
- MAURER, Jay; Focus on Grammar: Pearson; 2016.

## SISTEMAS DE GESTION AMBIENTAL

### SUMILLA

La asignatura es obligatoria y de tipo específica correspondiente al área de estudios de especialidad, la cual permitirá a los alumnos conocer y aplicar las normas y guías técnicas de los sistemas de gestión ambiental en nuestro país, la cual está dividida claramente en el Sistema Nacional de Gestión Ambiental (sector público) y el Sistema de Gestión Ambiental organizacional (sector privado). Para lo cual la asignatura comenzara por plantear y definir los conceptos y términos básicos de los sistemas de gestión, así como el marco normativo nacional, para luego describir cada uno de los sistemas que conforman el Sistema Nacional de Gestión Ambiental. Por otro lado, describiremos la norma ISO 14001 de Sistemas de Gestión Ambiental organizacional, así como su enfoque PHVA. Finalmente se propone un sistema de gestión ambiental organizacional y se describe las directrices para la auditoria según ISO 19011. El estudiante al finalizar el curso estará en la capacidad de proponer un sistema de gestión ambiental en busca de garantizar la competitividad y productividad organizacional incorporando políticas ambientales en cada uno de sus etapas y procesos.

### BIBLIOGRAFIA

- USTERMÜHLE. STEFAN; “Sostenibilidad y ecoeficiencia en la empresa moderna “Editorial UPC. 2012.
- Aurrichio, Patrick; Woodside, Gayle; 2001; “ISO 14001”, McGraw-Hill / Interamericana de España S.A.
- Block, Marilyn R.; Marash, I. Robert; 2007; “Integración de la ISO 14001 en un Sistema de Gestión de Calidad”, 3ª Edición; Fundación Confemetal.
- Bureau Veritas; 2008; “Manual para la Formación en medio Ambiente”; Editorial Lex Nova, S.A.
- CONESA V. VITORA, 1995, Guía metodología para la evaluación del impacto ambiental.
- Ediciones Mundi Prensa. Madrid España.
- CONESA V. VITORA, 1997, instrumentos de la gestión ambiental de la empresa. Ediciones Mundi Prensa. Madrid España.
- espacio FORMACIÓN; 2008; “Manual Gestión y Evaluación Medioambiental (ISO 14001/EMAS)”; Editorial CEP S.L.
- Gómez Orea D.-2003 “Evaluación del Impacto ambiental”. Ed. Mundi –Prensa Madrid
- Harrinson Lee –1997 “Suplemento del Manual de Auditoria Medio Ambiente, Higiene y Seguridad. Ed. Mc Graw Hill.

- Hillary, Ruth, 2002, "ISO 14001, Experiencias y Casos Prácticos", Asociación de Traductores e Intérpretes S.L.
- Hunt David - Johnson Catherine-1196 "Sistemas de gestión Medio Ambiental". Ed, Mc Graw Hill.

## CURSO DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN - SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN 2 INGENIERÍA CIVIL

### SUMILLA

Asignatura de naturaleza teórica y práctica, del área de investigación, que pretende que los participantes logren la capacidad de poner en práctica el conocimiento adquirido y dar continuidad al desarrollo del trabajo de tesis, reúnan las habilidades de argumentación y discusión, siendo éste el tópico más relevante de la tesis. Para este propósito los temas centrales considerados son: la culminación del estado del arte, el desarrollo de la solución, experimentación, bibliografía sólida, validación y defensa de la tesis y la redacción de un artículo de investigación. Los entregables serán el artículo científico original de investigación y el trabajo de investigación para la obtención del grado académico de bachiller

### BIBLIOGRAFIA

- Alfaro Rodríguez, Carlos (2012). Metodología de Investigación Científica Aplicado a la Ingeniería. Universidad Nacional del Callao. Lima – Perú
- Ávila Acosta, Roberto B. (2002) Estadística Elemental. Quinta Edición. Lima: Estudios y Ediciones RA.
- Borja Manuel (2012). Metodología de la Investigación Científica para Ingenieros Bunge, Mario. 1976 [1972] La Investigación Científica. Su Estrategia y su Filosofía. Barcelona: Editorial Ariel. S.A.
- Hernández Sampieri, Roberto et ál (2004) Metodología de la Investigación. Sexta Edición. Bogotá: Mc Graw-Hill Interamericana S.A.
- Guía de ensayos del laboratorio de tecnología del concreto (2018) Facultad de Ingeniería. Carrera profesional de ingeniería civil. UCSS Menéndez Mueras, Rosa (2009) Metodología de la Investigación Científica. Lima: Universidad Alas Peruanas. Facultad de Ciencias Económicas y Financieras. Munch, Lourdes y Ángeles Ernesto (2003). Métodos y Técnicas de Investigación. D. F. México: Editorial Trillas.

## BIM MANAGEMENT

### SUMILLA

La asignatura es de tipo obligatorio pertenece al área de gestión de proyectos, y es de naturaleza teórico - práctico. Tiene por objetivo brindar al estudiante los conceptos teóricos basados en la gestión integral de proyectos BIM y su aplicación empresas del sector arquitectura, ingeniería y construcción, aplicando normativas internacionales, así mismo; motivar el aprendizaje del formato digital, basada en la metodología BIM. Abarca los siguientes temas: Estándares, normativas y documentación BIM. Gestión del proyecto BIM. Plan de ejecución BIM (BEP): Fase de Oferta y movilización de recursos. Implementación BIM. Con todo ello, la asignatura contribuye en el desarrollo de las competencias específicas: Investigación, Pensamiento creativo, responsabilidad social, autoformación continua orientada hacia la calidad, aplicación de conocimientos de ingeniería, diseño de proyectos de ingeniería civil, desarrollo de soluciones sostenibles, análisis de problemas vinculados a la ingeniería civil, uso de softwares especializados y tecnologías de información, gestión de proyectos de infraestructura civil, evaluación de riesgos en proyectos civiles, liderazgo de equipos técnicos, adquisición, procesamiento y manejo de información obtenida en campo, aplicación de la metodología BIM en obras de ingeniería civil y dominio de las normativas relacionadas a obras públicas y proyectos de inversión públicas.

### BIBLIOGRAFIA

- Estandares de Reino Unido. British Standards o BS 1192.
- Publicly available Specification, PAS1192-2 al 5.
- International Organization for Standarization. ISO 19650
- Ministerio de economía y finanzas. Guía Nacional BIM. 2021.
- Ministerio de economía y finanzas. Plan de implementación y hoja de ruta del plan BIM Perú.
- Garriga, A. Guía práctica en gestión de proyectos.2da ed. 2019.
- Horine, G. Project Management: Absolute Beginner's Guide.
- Schmidt, T. Strategic Project Management Made Simple: Practical Tools for Leadersand Teams.
- Barker.S. Brilliant Project Management: What the best project managers know, do, and say
- Heldman, K. Project Manajement JumpStart. 3ra ed.
- MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO, Programa

- Nacional de Infraestructura Educativa (PRONIED).
- REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES, TITULO III, Edificaciones.
- CONGRESO DE LA REPUBLICA, Ley 30494 que modifica a la Ley 29090, Ley de regulación de habilitaciones urbanas y de edificaciones.

## PUENTES Y OBRAS DE ARTE

### SUMILLA

La asignatura de puentes y obras de arte, corresponde al área profesional de especialidad, tiene el propósito de orientar al estudiante a tener un conocimiento de la estructuración y evaluación de la capacidad de los elementos estructurales de los diferentes tipos de puentes, teniendo en cuenta que el diseño detallado de los elementos de distintos materiales. Desarrolla las siguientes unidades aprendizaje: Tipos de puentes, fuerzas actuantes, análisis estructural, puentes con elementos de concreto armado, puentes con elementos de concreto pre-esforzado. Puentes con elementos de Acero.

### BIBLIOGRAFIA

- Richard M. Baker, Jay A. Pucket, Design Of Highway Bridges An Lrfd Approach, Editorial John Wiley & Sons, 2013.
- Park R., Paulay T., Reinforced Concrete Structures, Editorial John Wiley & Sons, 1975
- Collins, M., Mitchell, D., Prestressed Concrete Structures, Editorial Prentice-Hall, 1991.
- Charles G. Salmon, John E. Johnson, Steel Structures-Design And Behavior, Editorial Harper Collins, 1990.
- Manual De Puentes, Mtc.
- Normas Aashto-Lrfd.

## ETICA PROFESIONAL Y NORMATIVIDAD EN CONSTRUCCION

### SUMILLA:

La naturaleza del curso es teórico – práctico y tiene como objetivo desarrollar en el estudiante la capacidad de decidir correctamente ante situaciones que requieran o involucren decisiones de valor, así como los Principios Éticos y Deontológicos del actuar humano y profesional.

Los temas a tratar son: Fundamentos éticos y la dimensión ética de la vida: La Naturaleza y Ingeniería Civil

Objeto de la Ética; Desarrollo del Juicio y la actitud moral, Fundamento de la sociabilidad humana, la familia, el estado, el orden de la justicia. La Ética y la Formación Profesional: Derechos y deberes del profesional, Obstáculos en el cumplimiento y la responsabilidad profesional, Ética profesional y Deontología. Lo Ético y lo Legal. La Dimensión Religiosa. Derecho urbanístico, el Derecho societario y Tributario: sistema jurídico en términos generales, contrataciones con el estado, Normatividad, Ciudadanía y Democracia: Conciencia moral. Componentes de la persona moral según Berkowitz, Democracia y Cultura de Paz.

### BIBLIOGRAFÍA

- CVR (2004). Hatun Willakuy. Versión Giusti, Miguel; Tubino, Fidel Debates de ética contemporánea. 2007
- Guisán, Esperanza Introducción a la ética 2010
- Cortina, Adela y Emilio Martínez Ética
- Singer, Meter (ed.) Compendio de ética 1995
- Hernández, Alberto Ética actual y profesional 2008
- DARGENT, Eduardo (2009). Demócratas precarios. Élités y debilidad democrática en el Perú y América Latina. Lima: IEP.

### HERRAMIENTAS DE OFIMÁTICA

#### SUMILLA:

Esta asignatura es de naturaleza teórica y práctica, del área de tecnología básica, se ocupa de los Fundamentos de la Computación con la comprensión básica de hardware, software, sistemas operativos, periféricos y solución de problemas para ayudar a obtener el máximo valor e impacto de la tecnología informática; Aplicaciones Clave refiere el tratamiento de textos, hojas de cálculo, presentaciones, gestión de base de datos y Viviendo en Línea que potencializa las habilidades para utilizar los servicios de Internet o el entorno de la red y la maximización de su comunicación, la educación, la colaboración y la interacción social de una manera segura y ética.

### BIBLIOGRAFÍA

- ANGULO – ZAPATER Introducción A La Informática. España: Edit. Prentice - Hall, Hispano Americana S.A. 1992
- BEEKMAN George: Computación & Informática Hoy, Una Mirada A La Tecnología Del Mañana. España: Edit.
- Prentice-Hall Hispano Americana S.A. 1992

- BERGER, Armando Acceso Profesional A Internet. Telebyte: Ed. Mc Graw Hill. 1998
- BOTTED: Microsoft Office, Paso A Paso. España: Ed. Prentice- Hall, Hispano Americana S.A. 1998
- FERNÁNDEZ, Carlos: Microsoft Office XP Manual Del Usuario. España: Ed. MP Ediciones. 2003.

## BIM – CIVIL 3D APLICADO A OBRAS VIALES

### SUMILLA:

La asignatura es de tipo obligatorio pertenece al área Infraestructura vial basada en un entorno BIM y es de naturaleza práctica. Tiene por objetivo brindar al estudiante estudios de calidad superior, acordes al desarrollo cualificado de la sociedad, permitiendo adaptarse en las áreas de diseño y construcción de obras de diseño vial, así mismo; motivar el aprendizaje del formato digital, basada en la metodología BIM. Se hace uso del software BIM Autodesk Civil 3D para el desarrollo práctico. Abarca los siguientes temas: Diseño conceptual: Interfaz del software, Herramientas de edición, geometría lineal, perfiles. Diseño detallado: Creación de superficies y alineaciones, ensamblajes, corredores. Visualización y simulación: Desplazamientos, ensanchamientos, subassembly. Planificación de planos y entregables: Computo de materiales, producción de la documentación. Con todo ello, la asignatura contribuye en el desarrollo de las competencias específicas: Investigación, desarrollo multidimensional del ser humano, pensamiento creativo, responsabilidad social, aplicación de conocimientos de ingeniería, diseño de proyectos de ingeniería civil, desarrollo de soluciones disponibles, uso de softwares especializados y tecnologías de información, gestión de proyectos de infraestructura civil, evaluación de riesgos en proyectos civiles, aplicación de la metodología BIM en obras de ingeniería civil, liderazgo de equipos técnicos, adquisición, procesamiento y manejo de información obtenida en campo y, dominio de las normativas relacionadas a obras públicas y proyectos de inversión públicas.

### BIBLIOGRAFÍA

- Manual De Carreteras: Diseño Geométrico DG – 2018.
- Manual De Autocad Civil 3d, Obtenido De: [Https://Acortar.Link/7GV27E](https://Acortar.Link/7GV27E)
- Manual Centroamericano De Normas Para El Diseño Geométrico De Carreteras, Obtenido De: [Https://Acortar.Link/U2dvzf](https://Acortar.Link/U2dvzf)
- Manual De Diseño De Carreteras Con Autocad Civil 3d (Empleando Plantillas), Obtenido De: [Https://Acortar.Link/Spkdzb](https://Acortar.Link/Spkdzb)

- CESPEDES, J. Carreteras – Diseño Moderno. Lima
- CARDENAS, G. Diseño Geométrico De Carreteras. 1ra Ed. Editora ECOE. Colombia.
- MONTEJO, A. Ingeniería De Pavimentos: Evaluación Estructural, Obras De Mejoramiento Y Nuevas Tecnologías. 3ra Ed. Universidad De Colombia. Bogotá, Colombia.

## TOPOGRAFIA II

### SUMILLA:

Asignatura de carácter teórico-práctico que tiene por objetivo el estudio y la descripción de las características geométricas de los terrenos y áreas geográficas, aplicando herramientas de alta precisión como drones. La **topografía con drones es** utilizada principalmente para el **levantamiento topográfico** de grandes áreas tales como **minas**, terrenos, Parques industriales, etc. Tiene la ventaja sobre la topografía convencional de poder ser levantada hasta 10 veces más rápido para una misma área sin sacrificar la precisión centimétrica y se puede complementar con la fotogrametría con drones ampliando la perspectiva de quien toma las decisiones de un proyecto. Dentro de las múltiples aplicaciones del curso tenemos: Levantamiento Topográfico, cuantificación de volúmenes, Fotogrametría o mapeo aéreo, Ortomosaico, Nube de puntos, curvas de nivel, modelos de elevación y modelados 3D.

### BIBLIOGRAFÍA

- Davis Foote, Kelly. Tratado De Topografía. 2006. – 2da. Ed.: Editorial Aguilar Madrid-España.
- Amparo Verdu Vásquez. Topografía Practica Con Problemas Resueltos. Editorial Bellisco. Madrid - España.
- Carlos Basadre. Topografía General 2005. Editorial Ciencias Lima - Peru.
- Torres Nieto, Alvaro. Topografía – 4da. Ed.: Editorial Editorial Escuela Colombiana De Ingeniería Bogota - Colombia.
- Luis Mendoza Dueñas. Topografía Y Geodesia 2019. Ed. New Idea Ediciones Graficas. Lima-Peru
- Juan Guillermo Corredor Daza. Implementación De Modelos De Elevación Obtenidos Mediante Topografía Convencional Y Topografía Con Drones Para El Diseño Geométrico De Una Vía En Rehabilitación Sector Tulua – Rio Frio. Universidad Militar Nueva Granada. Bogota - Colombia

## INFRAESTRUCTURA VIAL BIM - INFRAWORKS

### SUMILLA:

La asignatura es de tipo obligatorio pertenece al área Infraestructura vial basada en un entorno BIM y es de naturaleza práctica. Tiene por objetivo brindar al estudiante estudios de calidad superior, acordes al desarrollo cualificado de la sociedad, permitiendo adaptarse en las áreas de diseño de anteproyectos y construcción de obras de Infraestructura vial, así mismo; motivar el aprendizaje del formato digital, basada en la metodología BIM. Se hace uso del software BIM Infracworks para el desarrollo práctico. Abarca los siguientes temas: Diseño conceptual: Introducción a Infracworks, interfaz de usuario, generación de modelos. Diseño detallado: Creación de carreteras y puentes, obtención de informes. Visualización y simulación Planificación de planos y entregables: Análisis de cuencas de captación y redes de drenaje, análisis y animaciones. Interoperabilidad: Intercambio de archivos entre Autodesk civil 3d, Autodesk Revit e Infracworks. Con todo ello, la asignatura contribuye en el desarrollo de las competencias específicas: Investigación, desarrollo multidimensional del ser humano, pensamiento creativo, responsabilidad social, aplicación de conocimientos de ingeniería, diseño de proyectos de ingeniería civil, desarrollo de soluciones disponibles, uso de softwares especializados y tecnologías de información, gestión de proyectos de infraestructura civil, evaluación de riesgos en proyectos civiles, liderazgo de equipos técnicos, adquisición, procesamiento y manejo de información obtenida en campo; aplicación de la metodología BIM en obras de ingeniería civil, operación, mantenimiento y rehabilitación de obras de ingeniería civil y, dominio de las normativas relacionadas a obras públicas y proyectos de inversión públicas.

### BIBLIOGRAFÍA

- Manual de carreteras: Diseño geométrico DG – 2018.
- Manual Infracworks, Obtenido de: <https://acortar.link/Eq3EuV>
- Manual de AutoCAD civil 3d, Obtenido de: <https://acortar.link/7GV27E>
- Manual Centroamericano de Normas para el Diseño Geométrico de Carreteras, Obtenido de: <https://acortar.link/U2dvzf>
- Manual de diseño de Carreteras con Autocad civil 3d (empleando plantillas), Obtenido de: <https://acortar.link/SpkdZb>
- CESPEDES. J. Carreteras – Diseño moderno. Lima
- CARDENAS, G. Diseño geométrico de carreteras. 1ra ed. Editora ECOE. Colombia.
- MONTEJO, A. Ingeniería de pavimentos: Evaluación estructural, obras de mejoramiento y nuevas tecnologías. 3ra ed. Universidad de Colombia. Bogotá, Colombia.

## CATASTRO RURAL Y URBANO

### SUMILLA

Es una asignatura de contenido teórico. El Catastro es el inventario de la propiedad. Inmueble, se constituyen como una base de datos, al servicio de la comunidad, gobierno Local. y gobierno Central. En la base de datos catastral se describen los bienes inmuebles mediante un conjunto de características físicas (superficie, situación, linderos, representación gráfica, año de construcción uso entre otros aspectos), jurídicas (datos de la propiedad) y económicas (valor del suelo, valor de la construcción, usos) Cumpliendo con una de las funciones establecidas dentro de la Ley Orgánica de las Municipalidades N° 29792, artículo 22 inciso 6, el catastro de bienes inmuebles es un eficaz instrumento de gestión territorial municipal. El conocimiento por parte de un Municipio de lo que posee en su territorio y de la dimensión real de los recursos, son la base para lograr una planificación eficiente, además nos permite la correcta localización de los inmuebles, establecer sus medidas lineales y superficiales, su naturaleza, su valor y productividad, su nomenclatura y demás características, entre otros.

### BIBLIOGRAFIA

- Las normas legales del Sistema Nacional del Catastro-SNCP
- Manual de Levantamiento Catastral, Mantenimiento Catastral y Actualización Catastral
- Estándares cartográficos
- Instructivo de fichas catastrales. [www.sncp.gob.pe](http://www.sncp.gob.pe).
- La guía del código único catastral.
- Declaración de Zona Catastrada.
- Base de datos catastral alfanumérico y gráfico.
- Guimet, J. (2013). Descripción y Teoría general del Catastro. Barcelona.

## CALCULO ESTRUCTURAL CON ROBOT STRUCTURAL ANALISIS PROFESSIONAL

### SUMILLA:

La asignatura es de naturaleza práctico. Tiene por objetivo brindar al estudiante los conceptos y herramientas graficas complejas para diseñar y presentar proyectos arquitectónicos, así mismo; motivar el aprendizaje del formato digital, basada en la metodología BIM. Se hace uso del software BIM Autodesk Revit para el desarrollo práctico. Abarca los siguientes temas:

Ingeniería Civil

**Principios conceptuales, Estructuración:** Predimensionamiento de elementos estructurales y criterio de estructuración. **Modelado estructural y análisis estructural:** Interfaz del software, Herramientas básicas y modelado elementos estructurales, Cargas de la edificación, aplicación de la norma E020 RNE. **Análisis sísmico estático y dinámico según la norma E030 - 2018:** Control de irregularidades y drifts de entrepiso. **Diseño sísmico de elementos estructurales.** Con todo ello, la asignatura contribuye en el desarrollo de las competencias específicas: Investigación, desarrollo multidimensional del ser humano, pensamiento creativo, responsabilidad social, autoformación continua orientado hacia la calidad, aplicación de conocimientos de ingeniería, evaluación de materiales de construcción, diseño de proyectos de ingeniería civil, supervisión, inspección y evaluación de obras de ingeniería civil, uso de softwares especializados y tecnologías de información, gestión de proyectos de infraestructura civil, evaluación de riesgos en proyectos civiles, aplicación de la metodología BIM en obras de ingeniería civil, liderazgo de equipos técnicos y, dominio de las normativas relacionadas a obras públicas y proyectos de inversión públicas.

#### BIBLIOGRAFÍA

- REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES, Norma E020, Cargas.
- REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES, Norma E030, Diseño sismorresistente.
- REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES, Norma E060, Concreto armado.
- CONGRESO DE LA REPUBLICA, Ley 30494 que modifica a la Ley 29090, Ley de regulación de habilitaciones urbanas y de edificaciones.
- McCormac, J. Diseño de concreto reforzado, 4ta ed. Alfaomega.
- Harmsen, T. Diseño de estructuras de concreto armado. Pontificia Universidad Católica del Perú. 2002.
- Morales, R. Diseño en concreto armado, Instituto de la construcción y gerencia. 2006.
- Autodesk® Robot™ Structural Analysis Professional 2010 Training Manual - Metric Version. 2010.
- Autodesk Robot Structural Analysis Metric Getting Started Guide. 2011.

### TECNOLOGÍA DE CONSTRUCCION PARA CARRETERAS

#### SUMILLA

La asignatura de construcciones, corresponde al área profesional de especialidad, y es de carácter teórico-práctico. Tiene como propósito que el estudiante desarrolle conocimientos y habilidades sobre los métodos y procedimientos constructivos, técnicas de metrados,

utilizados en obras de construcciones. Las tecnologías de construcción de carreteras han sido diseñadas y desarrolladas para mejorar la eficiencia y la producción, las tecnologías están diseñadas para minimizar los costos de mantenimiento y los de procesamiento de los materiales, para satisfacer las demandas de rendimiento de la industria de la construcción de carreteras. Buscando nuevas formas de reducir los costos, al mismo tiempo que cumplir con la programación del proyecto, con el presupuesto y con los requisitos de calidad. Estas deben ser diseñadas dentro los niveles de impacto ambiental, respetando los estándares establecidos por la política nuestro del país.

## BIBLIOGRAFIA

- James Cárdenas Grisales. Diseño Geometrico De Carreteras. Ed. Ecoe Ediciones. Cali-Colombia.
- Dirección General De Caminos Y Ferrocarriles. Manual De Carreteras Diseño Geométrico Dg-2018. Ministerio De Transporte Y Comunicaciones. Estado Peruano
- Dirección General De Caminos Y Ferrocarriles. Manual De Carreteras Hidrología, Hidraulica Y Drenaje 2018. Ministerio De Transporte Y Comunicaciones. Estado Peruano
- Dirección General De Caminos Y Ferrocarriles. Manual De Carreteras Suelos, Geología, Geotecnia Y Pavimentos – Sección Suelos Y Pavimentos 2014. Ministerio De Transporte Y Comunicaciones. Estado Peruano
- Dirección General De Caminos Y Ferrocarriles. Manual De Carreteras Especificaciones Técnicas Generales Para Construcción Eg-2013. Ministerio De Transporte Y Comunicaciones. Estado Peruano
- Dirección General De Caminos Y Ferrocarriles. Manual De Carreteras Hidrología, Hidraulica Y Drenaje 2018. Ministerio De Transporte Y Comunicaciones. Estado Peruano
- Dirección General De Caminos Y Ferrocarriles. Manual Para El Diseño De Carreteras no Pavimentadas De Bajo Volumen De Tránsito 2008. Ministerio De Transporte Y Comunicaciones. Estado Peruano.
- Gordon Keller, James Sherar. Ingeniería De Caminos Rurales – Guía De Campo Para Las Mejoras Prácticas De Administración De Caminos Rurales. Ed. Usaid Mexico.
- Walter Ibañez. Costos Tiempos En Carreteras.2016 Ed. Macro. Lima – Peru.
- Walter Ibañez. Manual De Costos Y Presupuestos De Obras Viales-Tomo I. 2012. Ed. Macro. Lima – Peru.
- Walter Ibañez. Manual De Costos Y Presupuestos De Obras Viales Tomo-ii. 2014. Ed. Macro. Lima – Peru.

## FUNDAMENTOS FINANCIEROS Y MARKETING

### SUMILLA

Esta asignatura de naturaleza teórica y práctica proporciona los conceptos básicos del marketing y de las Finanzas. Los objetivos principales del curso son aplicar metodologías para definir estrategias de Marketing: el producto, la distribución, el precio, la publicidad y el marketing BTL. Promociones (push/pull) y relaciones públicas. Además de comprender a los Mercados organizacionales y al Marketing de servicios. De otro lado por el lado de las Finanzas se proporciona el conocimiento necesario para gestionar eficientemente los Recursos económico -financieros de la Empresa, para analizar la Información Financiera de los Mercados y otros factores importantes que inciden en la toma de decisiones financieras a fin de incrementar el valor de la organización.

### BIBLIOGRAFIA

- Arellano Cueva R. (2010) Marketing: enfoque América Latina. (1ra ed.). Lima: Ed. Planeta
- Blank L. & Tarkin A. (2006) Ingeniería Económica (6ta. Ed.) México: Mc Graw Hill.
- Mayorga David & Araujo Patricia (2013) Marketing estratégico en la empresa peruana. (2da ed.). Lima: Universidad del Pacífico.
- Moyer Charles (2005) Administración Financiera Contemporánea (9ª. Ed.) México: Thomson.
- Stanton William (2004) Fundamentos de marketing (10ma. Ed.) México: Mc Graw Hill.
- Stanley B. Block (2005) Administración Financiera México: Mc Graw Hill.

## ADITIVOS PARA ESTRUCTURAS DE CONCRETO

### SUMILLA

La naturaleza del curso es teórico práctico y tiene como objetivo enseñar al estudiante las propiedades mecánicas y las características físicas de los aditivos que se integran al concreto haciendo uso de los ensayos en laboratorio. Los temas a tratar son: aditivos para el concreto, cementos, morteros, shotcrete y productos cementicios afines, aditivos para asfaltos y mezclas bituminosas, fibras, productos para demolición y reparación, pisos industriales y comunes, propiedades físicas, tipos de aditivos, agua para el aditivo, aditivos especiales, acelerantes y retardadores. Propiedades del concreto con aditivos, diseño de mezclas y control de calidad.

**BIBLIOGRAFIA**

- Adan, N. Tecnología Del Concreto. 2a Ed.: - Editorial Limusa. Mexico.
- Ed. Cementos Lima Guia Practica Del Cemento Portland. Editorial Cementos Lima.
- Manuel, G. Tecnología Del Concreto-Diseño De Mezclas.
- Instituto Mexicano Del Cemento Y Del Concreto
- Normas Tecnicas Nacionales Itintec 339-086

**DISEÑO Y EVALUACION DE PROYECTOS****SUMILLA**

Esta asignatura de naturaleza teórica y práctica, del área de formación específica, proporciona la metodología de elaboración de un proyecto de pre inversión. Proporciona elementos para estudiar el entorno macroeconómico del proyecto, así como su marco teórico. Términos de referencia estudiados: estudio de mercado, tamaño y localización, ingeniería del producto o servicio, capacidad de producción y/o atención, equipamiento, evaluación del impacto ambiental, aspectos legales y organizacionales, inversión inicial y financiamiento, presupuesto de ingresos y egresos, presupuesto de caja, evaluación de resultados esperados y factores críticos de éxito.

**BIBLIOGRAFIA**

- Adan, N. Tecnología Del Concreto. 2a Ed.: - Editorial Limusa. Mexico. Ed. Cementos Lima Guia Practica Del Cemento Portland. Editorial Cementos Lima.
- Manuel, G. Tecnología Del Concreto-Diseño De Mezclas.
- Instituto Mexicano Del Cemento Y Del Concreto
- Normas Tecnicas Nacionales Itintec 339-086

**GEOTECNIA PARA CIMENTACIONES****SUMILLA**

El curso trata del estudio de la descripción de los procedimientos utilizados para la exploración del suelo para obtener los parámetros para el diseño de cimentaciones. Se estudia sobre las topologías de cimentaciones superficiales y profundas, su procedimiento de elección dentro de un proyecto de Ingeniería de edificaciones. Asimismo, se estudian las teorías y reglas básicas de diseño relativas a los problemas de Ingeniería de cimentaciones tales como

determinar la capacidad de carga y los asentamientos de cimentaciones superficiales y profundas. principalmente relacionado a métodos de diseño de cimentaciones superficiales, basados en las teorías de mecánica de suelos y reglamentos, así como el diseño de cimentaciones profundas a base de pilotes. El estudio de las cimentaciones apoyadas en los suelos del Perú y la aplicación de los conceptos teóricos de la Mecánica de Suelos llevados en los cursos básicos, hacen de este curso de especialidad indispensable para la formación integral del ingeniero civil en el diseño y construcción de las cimentaciones en las diferentes regiones del país donde se presentan condiciones especiales de comportamiento estático y dinámico, deformaciones por infiltración de agua en suelos granulares y cohesivos, así como estabilidad de taludes y mejoramiento del terreno con sistemas de aplicación moderna. Cimentaciones en condiciones estáticas y dinámicas en el Perú. Geotecnia de terremotos aplicada a las cimentaciones en el Perú. Introducción a la Mecánica de Suelos No Saturados. Cimentación sobre suelos Expansivos. Cimentación sobre suelos Granulares Semi-Saturados y Saturados. Cimentación sobre Suelos Licuables por Sismo. Cimentación sobre Suelos Granulares Gruesos. Cimentación sobre suelos granulares finos. Cimentación sobre Suelos Tropicales de Selva. Deslizamientos y estabilidad de Taludes. Refuerzo de Cimentaciones con Geosintéticos Patología de las Cimentaciones. Reparación de Cimentaciones. Métodos de Mejoramiento del suelo de Cimentación.

#### **BIBLIOGRAFIA**

- Carrillo Gil, A., 2001, GEOTECNIA DE LOS SUELOS PERUANOS, Instituto Peruano de Ingeniería Geotécnica y Geoambiental, Lima, Perú.
- Carrillo Gil, A., 1995, ESTABILIDAD Y COMPORTAMIENTO DE LOS SUELOS DEL PERU, Lima, Perú.
- Carrillo Gil, A., 1997, ARCILLAS EXPANSIVAS EN EL PERU, Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú
- Das, Braja, M., 1999, PRINCIPLES OF FOUNDATION ENGINEERING, PWS Publishing, California State University, USA.
- Kramer, Steven L., 2002, GEOTECHNICAL EARTHQUAKE ENGINEERING, Prentice Hall, USA.
- Delgado Vargas, M., 1999, INGENIERIA DE CIMENTACIONES, Alfaomega, Escuela Colombiana de Ingeniería, Colombia
- Velloso, Dirceu A., 2004, FUNDACOES, COPPE-UFRJ, Brasil.
- French, Samuel E., 2002, DESIGN OF SHALLOW FOUNDATIONS, ASCE Press, USA.
- Greenfield, Steven, 1996, FOUNDATIONS IN PROBLEMS SOILS, Prentice Hall, USA.

- Bolt, Bruce A., 1998, EARTHQUAKES, W. H. Freeman and Company, USA.
- Day, Robert W., 2007, FOUNDATION ENGINEERING HANDBOOK, McGraw-Hill., USA.
- 8.2 REFERENCIAS COMPLEMENTARIAS:
- Soil and Rock America, 2003, Cambridge, USA, [www.geoinstitute.com](http://www.geoinstitute.com)
- 16th International Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering, 2005, Osaka, Japón, [www.icsmge2005.org](http://www.icsmge2005.org)
- Geocongress: Geotechnical engineering in the information technology age, Atlanta, 2006,
- [www.asce.org/conferences/geocongress06](http://www.asce.org/conferences/geocongress06)
- Foundations Design Codes, 2002, A.A. Balkema, [www.szp.swets.nl](http://www.szp.swets.nl).
- Panamerican Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering, Margarita, Venezuela, 2007. [www.geoinstitute.com](http://www.geoinstitute.com)
- Geocongress: Geotechnical engineering in the information technology age, Atlanta, 2006,
- [www.asce.org/conferences/geocongress06](http://www.asce.org/conferences/geocongress06)
- GEO Denver, 2007, New Picks i Geotechnics, Colorado, USA, [www.geocongress.org](http://www.geocongress.org).
- 4- 7th. Internacional Symposium on Field Measurements in Geomechanics, 2007, [www.geoinstitute.com](http://www.geoinstitute.com)

## MECANICA DE SUELOS APLICADA

### SUMILLA

El curso es de naturaleza teórico práctico y tiene como propósito que el participante obtenga conocimientos básicos para evaluar el comportamiento del suelo con fines de desarrollar diseños geotécnicos que requieren las obras de Ingeniería Civil. Los fundamentos teóricos permitirán ampliar el conocimiento adquirido de mecánica de suelos 1 y 2, con el fin de realizar talleres prácticos en casos reales de diseños de cimentación, presas y taludes.

### BIBLIOGRAFIA

- Lambe - Whitman. Mecánica De Suelos – 1ra. Ed.: Editora Limusa. México D.F. Terzaghi - Peck Soil Mechanics In Engineering Practice. – 1ra. Ed.: Editora Warren Press. New York. Usa
- Bowles, J. Foundation Analysis And Design. – 5ta Ed. New York. Editora Mc Graw Hill. New York. Usa

- Braja, M. Soil Mechanics And Foundations. – 3ra Ed.: Editora CI-Engineering. Usa.
- Mccarthy, D. Essentials Of Soil Mechanics And Foundations: Basic Geotechnics. – 01 Ra. Ed.: Editora Prentice Hall. Usa
- Berry – Reid Mecanica De Suelos. 1ra Ed.: Editora Mc Graw Hill. Usa

## ALBAÑILERIA

### SUMILLA

El curso es de naturaleza teórico-práctico. El objetivo es permitir al estudiante comprender los conceptos y métodos fundamentales para el análisis y diseño de los elementos estructurales de bajo los conceptos de albañilería, por acción de los diferentes tipos de carga a los que se encuentran sujetos. Los temas principales son: Introducción a los componentes y propiedades de la albañilería simple: Introducción, Clasificación, Propiedades Mecánicas de la Albañilería. Procesos constructivos en albañilería: Albañilería confinada, Sobrecimiento, Columnas, Vigas, Losas, Vaciado y Curado. Comportamiento sísmico y análisis estructural sismo-resistente: estructuración y dimensionamiento, análisis estructural, diseño de muros y elementos de confinamiento, análisis y diseño de elementos de albañilería no estructural. Reparación y reforzamiento de estructuras de Albañilería

### BIBLIOGRAFIA

- San Bartolomé, A., Quiun, D., Silva, W. (2018). Diseño y construcción de estructuras sismorresistente de albañilería. Segunda edición. Editora PUCP.
- Gallegos, H., Casabonne, C. (2005). Albañilería estructural. Tercera edición. Editora PUCP. Lima – PERÚ.
- Arango, J. (2002). Análisis, diseño y construcción en albañilería. Primera edición. Editora ACI - PERU
- Enciso, F. (2017). Apuntes de clase albañilería estructural. FIC – UNSA

## DIAGNOSTICO, REPARACION Y REFORZAMIENTO DE ESTRUCTURAS

### SUMILLA

El curso es de naturaleza teórico - práctico. Brinda a los participantes las herramientas necesarias para reparar y reforzar estructuras existentes. Comprende desde los fundamentos

---

Ingeniería Civil

y criterios para obtener el estado del daño o defectos existentes en estructuras, determinar y analizar las causas de los daños, revisión de la normativa nacional e internacional, hasta procedimientos y técnicas de reparación y reforzamiento de las estructuras existentes

### **BIBLIOGRAFIA**

- José María Sainz Plan De Marketing Estratégico En La Práctica. Eisc 2018
- Labin Gallusi. Direccion De Marketing Editorial: Mc Graw Hill. 2007 Manuel Arias  
Título: Dirección De Ventas Editorial: Eisc. 2017

## **INSTALACIONES ELECTROMECAÑICAS, GAS Y DOMÓTICA EN LA CONSTRUCCION**

### **SUMILLA**

La naturaleza del curso es teórico práctico y corresponde al área de especialidad. Tiene como objetivo proporcionar al estudiante los fundamentos acerca de las nuevas tecnologías que hacen posible las ciudades inteligentes, para ello se estudiará el elemento de la ciudad: los edificios domésticos y multipropósito. Los temas a tratar se dividen en los bloques: Instalaciones electromecánicas: Fundamentos acerca de los ascensores y escaleras mecánicas en relación a los diseños estructurales.

Instalaciones de gas: Fundamentos de instalaciones de gas natural en viviendas y edificios.  
Instalaciones domóticas: Fundamentos de redes de comunicaciones, Sensores, Actuadores y Controladores que son los principales elementos de un edificio inteligente.

### **BIBLIOGRAFIA**

- ENRÍQUEZ HARPER, GILBERTO (2004) El ABC de las instalaciones de gas, hidráulicas y sanitarias. México, D.F. Limusa.
- HUIDOBRO MOYA, JOSÉ MILLÁN TEJEDOR, RAMÓN JESÚS (2007) Domótica edificios inteligentes. México D.F. Limusa.
- QUINTERO GONZÁLEZ JOSÉ MARÍALAMAS GRAZIANI, JAVIER y SANDOVAL, JUAN (2005) Sistemas de control para viviendas y edificios, domótica. Madrid. Paraninfo.
- GARZÓN, B. (2012). Arquitectura sostenible. Bases, soportes y casos demostrativos. Madrid.
- CARRION, A. (1998). Diseño acústico de espacios arquitectónicos. Ediciones Universidad Politécnica de Cataluña. España.
- BOYNUEGRI, R., YAGCITEKIN, B., BAYS, M., KARAKAS, A., & UZUNOGLU, M.

- (2013). Energy Management Algorithm for Smart Home with Renewable Energy Sources. 4th International Conference on Power Engineering, Energy and Electrical Drives. Istanbul.
- BYUN, J., HONG, I., & PARK, S. (2012). Intelligent cloud home energy management system using household appliance priority based scheduling based on prediction of renewable energy capability. IEEE Transactions on Consumer Electronics,
- CANADA - Smart grid. (2014). Reporte "The Canadian Consumer and the Smart Grid, a Research Report". <http://sgcanada.org/>
- CEPAL. (2010). Redes Inteligentes De Energía (Smart Grids) En America Latina y El Caribe: Viabilidad y Desafíos. Conferencia Regional sobre redes inteligentes de energía. Santiago.
- Energía y Sociedad. (2014). Energía y Sociedad. Redes eléctricas inteligentes. <http://www.energiaysociedad.es/pdf/smartgrids.pdf>
- HARNEY, A. (2008). Smart Metering Technology Promotes Energy Efficiency For A Greenerworld. Analog Devices

## CONCRETO ARMADO 2

### SUMILLA

Diseño de Concreto Armado II es una experiencia curricular del área de Formación Profesional. Es de naturaleza teórico práctica y de carácter obligatorio, se divide en teoría y problemas resueltos. Tiene el propósito de presentar el diseño de vigas y columnas teniendo presente las acciones sísmicas. Diseño de muros de carga, de corte y de contención. También el Muros de retención. Estructuras continuas de concreto reforzado. Torsión. Losas en dos direcciones, diseño de cimentaciones. zapatas aisladas. Zapatas conectadas. Zapatas combinadas

### BIBLIOGRAFIA

- American concrete institute, (2013), report on torsion in structural concrete. Farmington hills, mi : american concrete institute.
- Madrid: asociación científico-técnica del hormigón estructural, (2013), proyecto de estructuras de hormigón frente a los efectos de las deformaciones impuestas (1a ed.), asociación científico-técnica del hormigón estructural.
- San Bartolomé Ramos, Ángel Francisco, 2013, Edificios de concreto armado con muros delgados de ductilidad limitada, saabrüken: editorial académica española.

- American concrete institute, (2012), guide to simplified design for Reinforced concrete buildings (for buildings of limited size and height, based on aci- 318-11 and aci ips-1, essential requirements for reinforced concrete buildings), farmington hills, mich.: aci.
- Daczko, joseph a., (2012), self-consolidating concrete: applying What we know,london: taylor & francis,.
- Pérez val, ceferino, (2012), manual de problemas de dosificación de hormigones (i), burgos, universidad de burgos, servicio de publicaciones e imagen institucional.
- American concrete institute, (2011), specifications for structural
- Concrete aci 301-10 with selected aci and astm references; field reference manual, farmington hills, mi: american concrete institute.
- Gianfranco otazzi pasino,(2011), apuntes del curso concreto armado i. Aci - capítulo peruano.
- Rubio gonzález, carlos, (2010), método del elemento finito: fundamentos y aplicaciones con ansys. México,limusa, noriega: Instituto tecnológico y de estudios superiores de monterrey.
- Eduardo medina sánchez, (2008), construcción de estructuras de hormigón armado: edificación.madrid: delta.
- M. Nadimhassoun, akthem al-manaseer.hoboken, (2008), structural concrete: theory and design. Nj : wiley.

## LIDERAZGO EMPRESARIAL

### SUMILLA

Asignatura de naturaleza práctica, que tiene como finalidad desarrollar las capacidades de liderazgo de la persona, así como incidir en el aprendizaje permanente como factor de éxito. Donde se abarcarán temas como, la autoconfianza, el desarrollo positivo, cambio, desarrollo de la personalidad, Roles en un equipo de trabajo: Táctico, Estratégico, Logístico, Diplomático, Interacción con los diferentes temperamentos: Jefe-Cooperadores, Colegas, Jefe-Superiores. Implicancias de un proceso de trabajo en un equipo y liderazgo empresarial.

### BIBLIOGRAFIA

- Brero, G. & Bruce, P. (2014). ¿Cómo lo digo? Perú: Planeta.
- Fischman, D. (2011). El Espejo del Líder. Perú: Editorial Extramuros.
- Temple, I. (2012). Usted S.A. Empleabilidad y Marketing Personal. Perú: Grupo Editorial Norma.

## INNOVACION Y EMPRENDIMIENTO

### SUMILLA

Asignatura de naturaleza teórico-práctica, que tiene por finalidad conocer las herramientas metodológicas para desarrollar un plan de negocios. Los temas a tratar en el curso son: Historia del Emprendedurismo, Emprendedurismo y su importancia. La realidad del emprendedor actual, emprendimiento y Desarrollo, el proceso creativo, propuesta de valor de una innovación, comercialización de una innovación, estrategias de Mercado, análisis de la Industria y competencia, tácticas de mercadeo, modelos de negocios, rentabilidad. Financiamiento, formar un negocio, utilidad y contenido del Plan de negocios, Plan de negocios final.

### BIBLIOGRAFIA

- D'ALESSIO F. (2015). El Proceso Estratégico Un Enfoque de Gerencia. Tercera edición. Editorial Pearson.
- ALCARAZ, R. (2011). El emprendedor de éxito. Cuarta edición. Editorial McGraw- Hill.
- TIMMONS, J. y SPINELLI, S. (2009). New Venture Creation: Entrepreneurship for the 21st century, Octava Edición,

## IRRIGACION

### SUMILLA

El curso de irrigación es un curso teórico práctico muy importante en la formación del ingeniero civil. El Perú es un país rico en recursos hídricos y con alta demanda en la agricultura, sin embargo, no existe un adecuado manejo y su uso racional del agua. Es por ello se ha considerado dentro del perfil profesional el desarrollo de esta asignatura. El curso le permitirá al estudiante adquirir conocimientos necesarios para el correcto diseño y manejo de las estructuras hidráulicas en proyectos de irrigación y sistemas de drenaje. Los principales temas del curso son: captación, conducción, distribución, demanda y calidad del agua; Métodos de riego (gravedad, goteo, microirrigación, aspersión, por surcos y otros); obras de Drenaje; Diseño Hidráulico, Operación y Manejo de sistemas de riego.

### BIBLIOGRAFIA

- U. Kafkafr and J. Tarchitzky. Fertirrigación. Una herramienta para una eficiente

fertilización y manejo del agua Primera edición, IFA, París, Francia, e IIP, Horgen, Suiza, noviembre 2012 Copyright 2012 IFA e IIP. Todos los derechos reservados ISBN 978-2-9523139-9-5.

- J.M Tarjuelo Martín Benito y col. El riego por aspersión y su tecnología.
- De Almeida Álvarez Octavio. Calidad del agua en la irrigación.
- Santos Pereira, P.L., Juan Valero, J.A, Picornell Buendía, M.R., Tarjuelo Martin Benito, J.M. (2010). El riego y sus tecnologías. (1ra.ed). Castilla la Mancha. España.
- Abadía Ricardo (2018). Curso Ahorro y eficiencia energética en instalaciones de riego. UNALM. Web <http://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/UNALM/3886>.
- Cifuentes Meza, Astrid Teresa. (2016). Requerimiento de agua para el césped americano (*Stenotaphrum secundatum*) empleando riego por goteo subterráneo, durante el otoño en la UNALM. Web: <http://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/UNALM/2485>
- Dasberg, S. and Bresler, E. (1985). Drip Irrigation Manual Published by the International Irrigation Information Center (IIIC). Jerusalem Israel. Produced by The Israel Economist, Kollel.
- David Ascencios; Néstor Montalvo; Karem Meza; Astrid Cifuentes (2019). Coeficientes de riego del césped americano (*Stenotaphrum secundatum*) en condiciones de estrés hídrico utilizando riego por goteo subterráneo. *Scientia Agropecuaria* 10(2): 207 – 216. DOI: 10.17268/sci.agropecu.2019.02.06
- Fernando Pizarro Cabello. (1996). Riegos localizados de alta frecuencia (RLAF)Goteo, Micro aspersión y Exudación.( 3ra ed). Editorial Multi prensa. Barcelona. España. 513 pag.

## DISEÑO DE PRESAS

### SUMILLA

La asignatura de Diseño de Presas es de naturaleza teórico- práctico y capacita a los estudiantes de la carrera profesional de Ingeniería civil. Permite tomar decisiones, dirigido al dimensionamiento y diseño de presas y embalses para múltiples propósitos: irrigación, consumo doméstico e hidroenergía, tomando en cuenta los riesgos que pueden producir su colapso. Asimismo, está orientada al conocimiento y diseño de las obras complementarias para un buen funcionamiento y operación. Los principales contenidos del curso son: Estudios preliminares. Dimensionamiento hidrológico del vaso de almacenamiento. Tipos de presas, materiales del dique, tipos de fallas, diseño geométrico, diseño hidráulico y estructural, análisis de estabilidad y obras complementarias de las presas.

**BIBLIOGRAFIA**

- Comité Nacional Español de Grandes Presas (2004). Auscultación de las Presas y sus Cimientos. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.
- EUGENIO VALLARINO (1994). Tratado Básico de Presas. Colección Señor N° 11.
- JOSÉ GÓMEZ NAVARRO, JOSÉ ARACIL, ALEJANDRO DEL CAMPO (1964). Saltos de Agua y Presas de Embalse.
- JUÁREZ BADILLO- RICO RODRÍGUEZ (2000). Mecánica de Suelos. Tomos 2 y 3.Edit. Limusa.
- R. DAL-RÉ TENREIRO (2003). Pequeños Embalses de Uso Agrícola. Ediciones Mundi-Prensa.
- RAÚL J. MARSAL (1975). Presas de Tierra y Enrocamiento.Edit. Limusa.
- RICHARD H. FRENCH (1988). Hidráulica de Canales Abiertos. Edit. Mc Graw Hill.
- Separatas del curso Diseño de Presas-2018. Francisco Huamán Vidaurre. U.N.C. Cajamarca, Perú.
- P. NOVAK (2001). Estructuras Hidráulicas. Edit. Mc Graw Hill.

**CONTRATACIONES DEL ESTADO CON ENFOQUE EN OBRAS****SUMILLA:**

Esta Asignatura es de tipo opcional, pertenece al área especialidad y es de naturaleza teórica. Tiene por objetivo concientizar a los alumnos en la importancia del conocimiento de las contrataciones del Estado con la particularidad que todas las sesiones serán brindadas con un especial énfasis y enfoque en obras. Se abarcarán temas tales como principios, conceptos básicos, contratos administrativos, planificación, proceso de contratación, actuaciones preparatorias, SEACE, procedimientos de selección, métodos de contratación, ejecución contractual, solución de controversias, función de supervisión y función sancionadora del OSCE, la fiscalización de los órganos de control y CGR. Con todo ello, la asignatura contribuye en el desarrollo de las competencias específicas: Formar criterios basados en la normativa vigente de Contrataciones del Estado, de especial interés en la ingeniería civil por su vinculación con las obras, conocer casuística y cómo desenvolverse en el marco de las Contrataciones del Estado en obras de ingeniería civil.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Mattar, Jorge y Perroti, Daniel (2014). "La planificación como instrumento de desarrollo con igualdad en América Latina y el Caribe". Santiago de Chile: Naciones Unidas, pp. 15

- 20.

- CEPLAN (2017) Directiva N° 001-2017-CEPLAN/PCD. Directiva para la Actualización del Plan Estratégico de Desarrollo Nacional.
- Ausejo, Flavio (2011) Análisis de política pública y gestión pública: Reflexiones teóricas y aplicadas al caso peruano. PUCP.
- Muñoz, María (2001) "Contratación Pública". Revista Jurídica. Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, PP. 125 - 138.
- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico OCDE (2009) "Lineamientos para combatir la colusión entre oferentes en licitaciones públicas". París.
- Salcedo, Rubio (2010). "La revisión de la nulidad de los contratos administrativos bajo el régimen de las compras estatales: Protestas y Propuestas". Estudios sobre Nulidad Procesal. Lima: Editora Gaceta Jurídica, pp. 361 - 389.
- Manuales, Pronunciamientos, Opiniones y Resoluciones del Tribunal de Contratación del Estado - OSCE.
- Aula virtual del OSCE.
- Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento.

## ESTRUCTURAS EN MADERA Y ADOBE

### SUMILLA:

Esta Asignatura es de tipo opcional, pertenece al área especialidad y es de naturaleza teórica y práctica. Tiene por objetivo orientar a los alumnos en la importancia del conocimiento mecánico de los elementos estructurales de proyectos civiles en madera y adobe. Se abarcarán temas tales como principios, conceptos básicos, Análisis y calculo, proyectos estructurales de diseño en madera y adobe, ejecución y organización de obras según las normativas vigentes.

### BIBLIOGRAFÍA

- Norma E.020: Cargas, MVC, 2006–
- Norma E.030: Diseño sismorresistente, MVC, 2016
- Norma E.101: Agrupamiento de maderas para uso estructural, MVC, 1989
- Norma E.102: Diseño y construcción con madera, MVC, 1994
- Norma E.080: Adobe, MVC, 1999
- Norma E.070: Albañilería, MVC, 2006, 1982
- Manual de diseño para Maderas, Junta del acuerdo de Cartagena
- Adobe reforzado, costa y sierra, PUC

## GEOMÁTICA

### SUMILLA:

La asignatura es de naturaleza teórico-práctica. El objetivo de la asignatura es brindar conocimientos con las componentes de sostenibilidad en la toma de decisiones del acondicionamiento territorial y la urbanístico y rural. La asignatura contiene: La medición, representación, manejo, recuperación, interpretación, análisis, y despliegue de datos espaciales geográficamente referenciados. La obtención de datos geográficos mediante el empleo de instrumentos topográficos digitales y sistema de posicionamiento global. La gestión de la información geográfica y de atributos mediante el empleo de sistemas de información geográfica. Se espera que a través del curso que el estudiante domine e interprete los conceptos teóricos y prácticos de la Geomática y desarrolle competencias genéricas instrumentales que le permitan diseñar, resolver y modelar situaciones que se presentan en su vida cotidiana y en el entorno profesional.

### BIBLIOGRAFIA:

- Wolf, P. y Ghilani, C. (2008). Elementary Surveying an introduction to Geomatics. PeruBi: Pearson Education.
- Wolf, P. y Ghilani, C. Topografía. s.l.: Alfaomega.
- James Bao – Yen tsui. (2005). Fundamentals of GPS. Wiley.
- Abdul-Rahman, A., & Pilouk, M. (2007). Spatial data modelling for 3D GIS. Springer Science & Business Media.
- Lantada Zarzosa Nieves, Núñez Andrés. Sistemas de Información Geográfica. Prácticas con ArcView. Alfaomega. 2004.
- Chang, Kang Tsung. Introduction to Geographic Information Systems. Mc Graw Hill 1990
- Moreno Jiménez Antonio Sistemas y Análisis de la Información Geográfica. Manual de Autoaprendizaje con ArcGIS Alfaomega. 2007
- Aronof Sistemas de Información geográfica
- LIZARAZO, Iván. Infraestructura de datos espaciales
- Norma ICONTEC de datos espaciales
- Manuales de las herramientas de software

**UCSS**



**Formulario**

**Código**

FA-FOR-13

**MÓDULO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES**

**Versión**

1

**Página**

1

**Fecha**

03/02/22

## **FACULTAD DE INGENIERIA**

### **PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERIA CIVIL**

#### **MÓDULO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES EN**

#### **DESARROLLO Y LECTURA DE PLANOS DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA**

Aprobado con Resolución N°

## 1. FUNDAMENTACIÓN:

Los planos de ingeniería y arquitectura muestran la ubicación, el diseño y las dimensiones de un proyecto de manera detallada y precisa. Se debe tener en cuenta que la Planificación y Ejecución de un Proyecto de Ingeniería Civil debe tener una toma de decisiones basada en las Normas Técnicas vigentes, en consecuencia; la información contenida en los planos arquitectónicos debe permitir el desarrollo de la construcción con total eficacia.

Las asignaturas del Programa de Estudios de Ingeniería Civil deben tener relación entre ellas para que el estudiante pueda encontrar una continuidad entre sus contenidos, además de garantizar la inclusión de nuevas tecnologías.


Se destacan algunos de los problemas principales que los planes curriculares actuales adolecen:

- No brindar herramientas de tipo tecnológico a los estudiantes, que les permitan integrar sus conocimientos teóricos a los técnicos; para la solución adecuada de los problemas de ingeniería que se presentan en su vida profesional.
- Falta de énfasis en el aspecto de análisis y abstracción.
- Incrementar el análisis en tres dimensiones de los problemas en cada unidad.

Con el fin de contribuir a la solución de esta problemática, se sugiere realizar una integración de esos cursos mediante los sistemas BIM puesto que la pandemia ha puesto al descubierto muchas debilidades en la Gestión de la Construcción.

## 2. BASES LEGALES:

- RESOLUCIÓN N° 003-2021-UCSS-VICERRECTORADO ACADEMICO.
- Ley N° 28044, Ley General de Educación (2013)
- Ley N° 30220, Ley Universitaria. (9 de julio del 2014)
- Ley N° 30512, Ley de Institutos y Escuelas de Educación Superior y de la Carrera Pública de sus Docentes. (2 de noviembre del 2016).

	<b>Formulario</b>	<b>Código</b>	FA-FOR-13
	<b>MÓDULO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES</b>	<b>Versión</b>	1
		<b>Página</b>	3
		<b>Fecha</b>	03/02/22

### 3. COMPETENCIA(S) DEL MÓDULO

- Manejo Avanzado del software Autocad
- Lectura e interpretación de planos arquitectónicos, estructurales y de instalaciones sanitarias y eléctricas
- Desarrollo de planos para las especialidades Arquitectura, Estructuras, Instalaciones Sanitarias y Eléctricas.

### 4. LOGROS DE DESEMPEÑO DEL MÓDULO

Al final del módulo el estudiante debe adquirir las siguientes competencias:

- Manejar a nivel Avanzado el software Autocad
- Leer e interpretar planos arquitectónicos, estructurales y de instalaciones sanitarias y eléctricas
- Elaborar planos de Arquitectura, Estructuras, instalaciones sanitarias y eléctricas

### 5. CURSOS

Los cursos que comprenden este módulo son:


- Herramientas CAD para ingeniería civil
- Dibujo de Ingeniería y Arquitectura

### 6. CRÉDITOS

El módulo se completará llevando los 6 créditos de los cursos comprendidos en la competencia profesional específica: Dominio de TIC, software BIM y CDE.

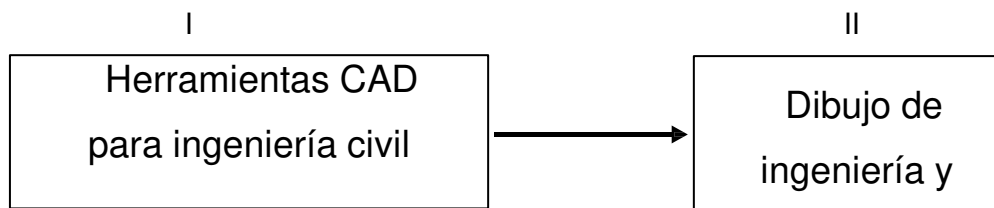
### 7. CICLOS

Los cursos se desarrollan entre el primero y segundo semestre.

	<b>Formulario</b>	<b>Código</b>	FA-FOR-13
	<b>MÓDULO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES</b>	<b>Versión</b>	1
		<b>Página</b>	4
		<b>Fecha</b>	03/02/22

## 8. MALLA CURRICULAR DEL MÓDULO


Diagrama de bloques con la interacción de los cursos del módulo dentro del Programa de estudios.



## 9. METODOLOGÍA Y RECURSOS

La etapa de fundamentación tiene como objetivo principal enfrentar al estudiante con la herramienta CAD, es decir, enseñar los requerimientos para la creación de las formas prismáticas básicas, como son extrusiones, revoluciones y barridos entre otros, para que éstas sirvan de base en la aplicación de comandos de edición y posteriormente se puedan materializar en partes complejas y ensambles. Una vez el estudiante haya finalizado esta etapa y tenga la capacidad de distinguir las posibilidades de cada comando, se inicia la aplicación de dichos conocimientos en un espacio de análisis de productos existentes, utilizando herramientas y técnicas para el diseño de producto: (a) analizar, (b) imaginar y (c) crear, resumen las etapas de aprendizaje durante el proceso de aplicación.

- **Análisis de dibujos,** Este proceso se realiza inicialmente de forma conceptual y posteriormente de forma gráfica, mediante fotografías y elementos más lúdicos
- **Casos y Ejercicios** A lo largo del curso se desarrollarán casos aplicativos, además el estudio de los conceptos teóricos será complementado con ejercicios y pequeñas investigaciones
- **Participación en clase** La participación en clase es de esencial importancia en el curso, la participación incluye no solamente los aportes referidos al tema a tratar, sino a las preguntas que surgieran con referencia a él

	<b>Formulario</b>	<b>Código</b>	FA-FOR-13
	<b>MÓDULO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES</b>	<b>Versión</b>	1
		<b>Página</b>	5
		<b>Fecha</b>	03/02/22

- Tomando en consideración la asignatura, el docente podrá utilizar estrategias de enseñanza basada en problemas, así mismo a través de lecturas y análisis de bibliografía especializadas.
- La asignatura se desarrollará de modo que los estudiantes reconozcan e internalicen conceptos y principios del dibujo 2D que les permita resolver problemas, recibiendo para ello las orientaciones prácticas correspondientes. Las prácticas estarán orientadas a la consolidación y reforzamiento de los capítulos desarrollados en la teoría. Las prácticas exigen un trabajo sistemático y gradual que requiere el dominio de la teoría, para entender mejor los problemas y resolverlos.
- Imaginar. El objetivo de esta etapa es el potencializar la imaginación de los estudiantes mediante la formalización de productos a partir de la función que desempeñan
- Crear. La etapa de crear busca condensar las experiencias de las etapas previas mediante el diseño de un producto, utilizando técnicas de formalización y aplicándolas a un concepto que se desarrolle en detalle a través de cada una de las partes y el ensamble de estas.

## 10. RECURSOS


- Equipos: Equipo de cómputo, equipo multimedia, plumones y pizarra.
- Materiales: Separatas, lecturas, casos de estudio, dinámicas seleccionadas, software de dibujo y sus respectivos manuales. Medios electrónicos: Web sites relacionadas a la asignatura, videos, laboratorio y uso de recursos de entornos virtuales

## 11. CERTIFICACIÓN

Se otorgará certificado de competencia profesional en Desarrollo y lectura de planos de Arquitectura e Ingeniería, al presentar un proyecto con los criterios establecidos luego de concluir el módulo.

## 12. REQUISITOS DE CERTIFICACIÓN

- a) Aprobar los cursos del módulo con promedio mayor o igual a 15.
- b) Elaborar, sustentar y aprobar un proyecto que avale el desempeño de la competencia profesional identificada.

	<b>Formulario</b>	<b>Código</b>	FA-FOR-13
	<b>MÓDULO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES</b>	<b>Versión</b>	1
		<b>Página</b>	6
		<b>Fecha</b>	03/02/22

### 13. SUMILLAS DE LOS CURSOS DEL MÓDULO

#### HERRAMIENTAS CAD PARA INGENIERIA CIVIL

Créditos	:	3
Nº de Horas	:	2HT/2 HP
Pre Requisito	:	Ninguno
Ciclo	:	I
Tipo	:	Obligatorio

#### SUMILLA:

La asignatura es de tipo obligatorio pertenece al área Introducción al diseño y es de naturaleza teórico - práctica. Tiene por objetivo brindar al estudiante los conceptos y herramientas graficas básicas para diseñar y presentar documentación en 2D y 3D. Reconocer como puntos, líneas, arcos, polígonos, áreas y volúmenes, así mismo; motivar el aprendizaje del formato digital, basada en la metodología BIM. Se hace uso del software Autodesk AutoCAD, para el desarrollo práctico. Abarca los siguientes temas: AutoCAD Básico: Reconocimiento de entorno del software, reconocimiento de comandos básicos de edición, Trazado de figuras medianamente complejas. AutoCAD Intermedio: Administrar el dibujo mediante capas, Trazado de dibujos medianamente complejos, Elaboración de planos arquitectónicos a nivel básico. AutoCAD Avanzado: Configuración de Layouts para presentar los dibujos a escala, configuración e impresión del proyecto. Con todo ello, la asignatura contribuye en el desarrollo de las competencias específicas: Investigación, Pensamiento creativo, Autoformación continúa orientado hacia la calidad, aplicación de conocimientos de ingeniería, diseño de proyectos de ingeniería civil, uso de softwares especializados y tecnología de la información, gestión de proyectos de infraestructura civil, liderazgo de equipos técnicos, aplicación de la Metodología BIM.

#### BIBLIOGRAFÍA


Montaño La Cruz, Fernando. AutoCAD 2018, guía práctica. 1.a ed. España: Anaya Multimedia, 2016. 344pp ISBN: 8441539421.

AUTODESK. Manual de AutoCAD 2018. Ed.EE.UU. Autodesk 2018 Disponible en: <https://help.autodesk.com/view/ACD/2018/ESP/?guid=GUID-E658D5E7-EE5C-4A06-BF34-F71CDB363A71>

REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES, TITULO III, Edificaciones.

CONGRESO DE LA REPUBLICA, Ley 30494 que modifica a la Ley 29090, Ley de regulación de habilitaciones urbanas y de edificaciones.

QUESADA, Luis. Introducción a la teoría del diseño Arquitectónico 2003 – 2da. Ed.

	<b>Formulario</b>	<b>Código</b>	FA-FOR-13
	<b>MÓDULO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES</b>	<b>Versión</b>	1
		<b>Página</b>	7
		<b>Fecha</b>	03/02/22

## DIBUJO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Créditos	:	3
Nº de Horas	:	2HT/2 HP
Pre Requisito	:	HERRAMIENTAS CAD
Ciclo	:	I
Tipo	:	Obligatorio

### SUMILLA:

La asignatura es de tipo obligatorio pertenece al área Introducción al diseño y es de naturaleza teórico - práctica. Tiene por objetivo brindar al estudiante los conceptos y herramientas graficas básicas para diseñar y presentar documentación en 2d y 3D, diseño y representación planos arquitectónicos, estructurales e instalaciones, así mismo; motivar el aprendizaje del formato digital, basada en la metodología BIM. Se hace uso del software Autodesk AutoCAD y Revit para el desarrollo práctico. Abarca los siguientes temas: Entorno de trabajo y comandos de dibujo: Aplicación de comandos CAD Avanzados, Trazado de figuras complejas, Bloques. Construcción, edición del dibujo y Lectura de planos: Administrar el dibujo mediante capas, bloques, Elaboración de planos arquitectónicos en planta, cortes y elevaciones, crear modelos 3D inteligentes los cuales se deriva una serie de documentos de construcción para su futura colaboración y gestión en BIM. Los planos estructurales y los de instalaciones, detalles constructivos, Interpretación de planos. Con todo ello, la asignatura contribuye en el desarrollo de las competencias específicas: Investigación, Pensamiento creativo, Autoformación continúa orientado hacia la calidad, aplicación de conocimientos de ingeniería, diseño de proyectos de ingeniería civil, uso de softwares especializados y tecnología de la información, gestión de proyectos de infraestructura civil, liderazgo de equipos técnicos, aplicación de la Metodología BIM.


### BIBLIOGRAFÍA

Montaño La Cruz, Fernando. AutoCAD 2018, guía práctica. 1.a ed. España: Anaya Multimedia, 2016. 344pp ISBN: 8441539421.

AUTODESK. Manual de AutoCAD 2018. Ed.EE.UU. Autodesk 2018 Disponible en: <https://help.autodesk.com/view/ACD/2018/ESP/?guid=GUID-E658D5E7-EE5C-4A06-BF34-F71CDB363A71>

REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES, TITULO III, Edificaciones.

CONGRESO DE LA REPUBLICA, Ley 30494 que modifica a la Ley 29090, Ley de regulación


	<b>Formulario</b>	<b>Código</b>	FA-FOR-13
	<b>MÓDULO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES</b>	<b>Versión</b>	1
		<b>Página</b>	8
		<b>Fecha</b>	03/02/22

de habilitaciones urbanas y de edificaciones.

QUESADA, Luis. Introducción a la teoría del diseño Arquitectónico 2003 – 2da. Ed.

#### **14. RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN**

- a) De Consejo Facultad, que propone y eleva a Consejo Universitario la actualización del plan de estudios del programa y de los módulos de competencias profesionales.
- b) Del Consejo Universitario, que aprueba la actualización o modificación del plan de estudios del Programa y de los módulos de competencia profesional.

	<b>Formulario</b>	<b>Código</b>	FA-FOR-13
	<b>MÓDULO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES</b>	<b>Versión</b>	1
		<b>Página</b>	1
		<b>Fecha</b>	03/02/22


**FACULTAD DE INGENIERIA**

**PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERIA CIVIL**

**MÓDULO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES EN**

**GESTION BIM EN LA CONSTRUCCION**

Aprobado con Resolución N°

	<b>Formulario</b>	<b>Código</b>	FA-FOR-13
	<b>MÓDULO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES</b>	<b>Versión</b>	1
		<b>Página</b>	2
		<b>Fecha</b>	03/02/22

## 1. FUNDAMENTACIÓN

Actualmente la Gestión de proyectos con el enfoque BIM (Building Information Modeling) es una tendencia que acarrea la metodología de trabajo colaborativa para la creación y gestión de un proyecto de construcción; el cual centralizar toda la información del proyecto en un modelo de información digital creado por todos sus agentes y se está poniendo en práctica progresivamente al mismo tiempo que se viene mejorando su aplicación normativa.

El Plan Nacional de Competitividad y Productividad, aprobado el 28 de julio de 2019, mediante el Decreto Supremo N. 237-2019-EF, establece como Medida de Política 1.2 la adopción progresiva de la metodología BIM en el sector público.

Asimismo, mediante el Decreto Supremo N. 289-2019-EF se aprueban las disposiciones para la incorporación progresiva de BIM en la inversión pública de las entidades y empresas públicas sujetas al Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, cuyo objetivo es garantizar una adecuada ejecución de las inversiones de edificaciones e infraestructura desde el sector público, incorporando procesos, metodologías y tecnologías de información a lo largo del ciclo de inversión. Asimismo, el Plan BIM Perú busca fomentar un articulado proceso de adopción por parte del sector público, acompañado del sector privado y la academia.

Es por ello que los estudiantes deben desarrollarse alrededor del marco normativo y de las tendencias metodológicas de trabajo colaborativo, de este modo contribuir al desarrollo del país.


## 2. BASES LEGALES

- RESOLUCIÓN N° 003-2021-UCSS-VICERRECTORADO ACADEMICO.
- Ley N° 28044, Ley General de Educación (2013)
- Ley N° 30220, Ley Universitaria. (9 de julio del 2014)
- Ley N° 30512, Ley de Institutos y Escuelas de Educación Superior y de la Carrera Publica de sus Docentes. (2 de noviembre del 2016).

## 3. COMPETENCIA(S) DEL MÓDULO

El módulo verifica el logro de las siguientes competencias:

- Uso avanzado de softwares BIM y Tecnologías de Información aplicadas a modelamiento

	<b>Formulario</b>	<b>Código</b>	FA-FOR-13
	<b>MÓDULO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES</b>	<b>Versión</b>	1
		<b>Página</b>	3
		<b>Fecha</b>	03/02/22

de proyectos civiles

- Uso avanzado de softwares BIM y Tecnologías de Información aplicadas a la programación y control de obras civiles
- Gestión de proyectos civiles aplicando la metodología BIM

#### 4. LOGROS DE DESEMPEÑO DEL MÓDULO

Al final del módulo el estudiante debe:

- Manejar a nivel avanzado softwares BIM y Tecnologías de Información aplicadas a modelamiento, de proyectos civiles
- Manejar a nivel avanzado softwares BIM Y Tecnologías de Información aplicadas a la programación y control de obras civiles.
- Gerenciar proyectos civiles aplicando la metodología BIM

#### 5. CURSOS:

Los cursos que comprenden este módulo son:

- Proyecto arquitectónico con BIM
- Modelado BIM en edificaciones
- Instalaciones Sanitarias y Eléctricas con BIM
- Programación y control de obras con BIM.
- BIM Management


#### 6. CRÉDITOS

El módulo se completará llevando los 11 créditos de los cursos comprendidos en la competencia profesional específica Diseño, coordinación y planificación del proyecto y su información y dominio de TIC, software BIM y CDE.

#### 7. CICLOS

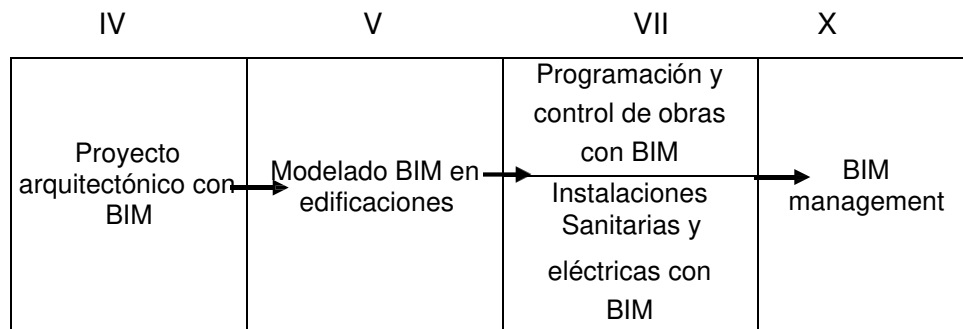
En los que se dan los cursos del módulo (del Programa de estudios) se desarrollarán.

Los cursos se desarrollan entre el noveno y décimo ciclo.

	<b>Formulario</b>	<b>Código</b>	FA-FOR-13
	<b>MÓDULO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES</b>	<b>Versión</b>	1
		<b>Página</b>	4
		<b>Fecha</b>	03/02/22

## 8. MALLA CURRICULAR DEL MÓDULO

Gráfica de interacción de los cursos del módulo dentro del Programa de estudios.




## 9. METODOLOGÍA Y RECURSOS

Brevemente explicar cómo se desarrollarán los cursos del módulo.

Los estudios del programa de Gestión BIM en la Construcción determina el éxito de un proyecto de infraestructura civil mediante el trabajo participativo de la metodología. Los métodos de enseñanza se desarrollan en los ámbitos teóricos y prácticos de las asignaturas, buscando familiarizar al estudiante con la participación dentro de los ámbitos normativos, así como sinérgicos con el equipo de trabajo.

- Revisión de lecturas previas, y recojo de conocimientos previos para la formación de los diferentes conceptos, ejemplos aplicativos.
- Lecturas o casos contenidos en las separatas deben ser leídas previamente. Se tomarán controles de lecturas referidas a ellas. Es importante leer los materiales asignados para cada sesión, de manera que se pueda complementar el tratamiento de los mismos en clase y sesiones prácticas.
- Casos y Ejercicios. A lo largo del curso se desarrollarán casos aplicativos, además el estudio de los conceptos teóricos será complementado con ejercicios y pequeñas investigaciones.
- Participación en clase La participación en clase es de esencial importancia en el curso, la participación incluye no solamente los aportes referidos al tema a tratar, sino a las preguntas que surgieran con referencia a él, así como las experiencias que se presentan en los estudiantes.

	<b>Formulario</b>	<b>Código</b>	FA-FOR-13
	<b>MÓDULO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES</b>	<b>Versión</b>	1
		<b>Página</b>	5
		<b>Fecha</b>	03/02/22

- Tomando en consideración la asignatura, el docente podrá utilizar estrategias de enseñanza basada en problemas o casos reales de aplicación, así mismo a través de lecturas y análisis de bibliografía especializadas, el estudiante desarrollara de manera grupal que denota el trabajo colaborativo de la metodología, los cuales serán discutidos en clase.
- La asignatura se desarrollará de modo que los estudiantes reconozcan e internalicen conceptos y principios de la metodología BIM que les permita generar proyectos, recibiendo para ello las orientaciones teórico prácticas correspondientes. Las prácticas estarán orientadas a la consolidación y reforzamiento de los capítulos desarrollados en la teoría. Las prácticas exigen un trabajo sistemático y gradual que requiere el dominio de la teoría, para la generación de proyectos y resolución de casos.

## 10. RECURSOS


- Equipos: Equipo de cómputo, equipo multimedia, plumones y pizarra.
- Materiales: Separatas, lecturas, casos de estudio, dinámicas seleccionadas, softwares BIM y sus respectivos manuales. Medios electrónicos: Web sites relacionadas a la asignatura, videos, laboratorio y uso de recursos de entornos virtuales

## 11. CERTIFICACIÓN

Se otorga certificado de competencia profesional en “Gestión BIM de la construcción”, al presentar un proyecto con los criterios establecidos luego de concluir el módulo.

## 12. REQUISITOS DE CERTIFICACIÓN

- a) Aprobar los cursos del módulo con promedio mayor o igual a 16
- b) Elaborar, sustentar y aprobar un proyecto que avale el desempeño de la competencia profesional identificada.

	<b>Formulario</b>	<b>Código</b>	FA-FOR-13
	<b>MÓDULO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES</b>	<b>Versión</b>	1
		<b>Página</b>	6
		<b>Fecha</b>	03/02/22

### 13. SUMILLAS DE LOS CURSOS DEL MÓDULO:

#### PROYECTO ARQUITECTONICO CON BIM

Créditos	:	3
Nº de Horas	:	2HT/2 HP
Pre Requisito	:	Ninguno
Ciclo	:	IV
Tipo	:	Obligatorio

#### SUMILLA:

La asignatura es de tipo obligatorio pertenece al área Introducción a la arquitectura y al diseño y es de naturaleza teórico - práctica. Tiene por objetivo brindar al estudiante los conceptos y herramientas graficas complejas para diseñar y presentar proyectos arquitectónicos, así mismo; motivar el aprendizaje del formato digital, basada en la metodología BIM. Se hace uso del software BIM Autodesk Revit a nivel básico para el desarrollo práctico. Abarca los siguientes temas: Conceptualización de un proyecto arquitectónico. Aplicación de parámetros técnicos de construcción y gestión de la información basado en un entorno BIM. Normativa técnica: Reglamento Nacional de Edificaciones. Presentación de un expediente Técnico Municipal. Con todo ello, la asignatura contribuye en el desarrollo de las competencias específicas: Investigación, Pensamiento creativo, Autoformación continua orientado hacia la calidad, aplicación de conocimientos de ingeniería, diseño de proyectos de ingeniería civil, uso de softwares especializados y tecnología de la información, gestión de proyectos de infraestructura civil, liderazgo de equipos técnicos, aplicación de la Metodología BIM, en obras de ingeniería civil, dominio de las normativas relacionadas a obras públicas y proyectos de inversión pública.

#### BIBLIOGRAFÍA

MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO, Programa Nacional de Infraestructura Educativa (PRONIED).

REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES, TITULO III, Edificaciones.


CONGRESO DE LA REPUBLICA, Ley 30494 que modifica a la Ley 29090, Ley de regulación de habilitaciones urbanas y de edificaciones.

QUESADA, Luis. Introducción a la teoría del diseño Arquitectónico 2003 – 2da. Ed.

<http://www.graphisoft.com/>

<https://www.myarchicad.com/>

<http://www.graphisoft.es/>

	<b>Formulario</b>	<b>Código</b>	FA-FOR-13
	<b>MÓDULO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES</b>	<b>Versión</b>	1
		<b>Página</b>	7
		<b>Fecha</b>	03/02/22

<http://www.artlantis.com/>

<http://www.taringa.net/posts/downloads/1738401/Librerias-Archicad!.html>.

[http://www.todoarquitectura.com/v2/foros/topic.asp?Topic\\_ID=4752](http://www.todoarquitectura.com/v2/foros/topic.asp?Topic_ID=4752)

<http://www.abcdatos.com/tutoriales/tutorial/z6759.html>

<http://www.manualespdf.es/renderizar-archicad/>

## MODELADO BIM EN EDIFICACIONES

Créditos	:	2
Nº de Horas	:	4 HP
Pre Requisito	:	PROYECTO ARQUITECTONICO CON BIM
Ciclo	:	VI
Tipo	:	Obligatorio


### SUMILLA:

La asignatura es de tipo obligatorio pertenece al área de arquitectura y diseño, y es de naturaleza práctico. Tiene por objetivo brindar al estudiante los conceptos y herramientas graficas complejas para diseñar y presentar proyectos arquitectónicos, así mismo; motivar el aprendizaje del formato digital, basada en la metodología BIM. Se hace uso del software BIM Autodesk Revit Arquitectura y estructura a nivel intermedio para el desarrollo práctico. Abarca los siguientes temas: Diseño conceptual y detallado arquitectónico, Diseño y modelado BIM I. Visualización, planificación de planos y entregables arquitectónico. Diseño conceptual y detallado estructural. Visualización, planificación de planos y entregables estructural. Con todo ello, la asignatura contribuye en el desarrollo de las competencias específicas: Investigación, desarrollo multidimensional del ser humano, pensamiento creativo, responsabilidad social, autoformación continua orientado hacia la calidad, aplicación de conocimientos de ingeniería, evaluación de materiales de construcción, diseño de proyectos de ingeniería civil, desarrollo de soluciones disponibles, uso de softwares especializados y tecnologías de información, gestión de proyectos de infraestructura civil, evaluación de riesgos en proyectos civiles, aplicación de la metodología BIM en obras de ingeniería civil, liderazgo de equipos técnicos y, dominio de las normativas relacionadas a obras públicas y proyectos de inversión públicas.

### BIBLIOGRAFÍA

MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO, Programa Nacional de Infraestructura Educativa (PRONIED).

REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES, TITULO III, Edificaciones.

	<b>Formulario</b>	<b>Código</b>	FA-FOR-13
	<b>MÓDULO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES</b>	<b>Versión</b>	1
		<b>Página</b>	8
		<b>Fecha</b>	03/02/22

CONGRESO DE LA REPUBLICA, Ley 30494 que modifica a la Ley 29090, Ley de regulación de habilitaciones urbanas y de edificaciones.

QUESADA, Luis. Introducción a la teoría del diseño Arquitectónico 2003 – 2da. Ed.

<http://www.graphisoft.com/>

<https://www.myarchicad.com/> <http://www.graphisoft.es/> <http://www.artlantis.com/>

<http://www.taringa.net/posts/downloads/1738401/Librerias-Archicad!.html>.

[http://www.todoarquitectura.com/v2/foros/topic.asp?Topic\\_ID=4752](http://www.todoarquitectura.com/v2/foros/topic.asp?Topic_ID=4752)

<http://www.abcdatos.com/tutoriales/tutorial/z6759.html>


<http://www.manualespdf.es/renderizar-archicad/>

### **PROGRAMACION Y CONTROL DE OBRAS CON BIM**

Créditos	:	3
Nº de Horas	:	2HT/ 2HP
Pre Requisito	:	COSTOS Y PRESUPUESTOS DE OBRAS CIVILES
Ciclo	:	VII
Tipo	:	Obligatorio

#### **SUMILLA:**

La asignatura es de tipo obligatorio pertenece al área de gestión de proyectos, y es de naturaleza teórico - práctico. Tiene por objetivo brindar al estudiante los conceptos de gerencia de proyectos en base al conocimiento y aplicación de las mejoras prácticas de la guías de PMBOK, Project Management Institute, utilizando sus procesos y las fases que comprende un proyecto, así como prepararlos para la Certificación Internacional de Gerencia de Proyectos PMP o CAPM. Abarca los siguientes temas: Gerencia de proyectos. Habilidades blandas para la gestión de proyectos. Integración del proyecto: Trabajo integrador, planificación del proyecto, plan de dirección de proyecto, informe de estado de avance. Metodología BIM para gestión de proyectos, Introducción a MS Project y su interacción con Autodesk Naviswork, planificación del proyecto, configuración de la línea base, monitoreo y control del seguimiento del proyecto, cierre del proyecto. Preparación Certificación PMP y CAPM: Simulacros, Exámenes piloto, ética y conducta profesional. Con todo ello, la asignatura contribuye en el desarrollo de las competencias específicas: Ciudadanía, Responsabilidad social, aplicación de conocimientos de ingeniería, análisis de problemas vinculados a la ingeniería civil, evaluación de riesgos en proyectos civiles, liderazgo de equipos técnicos, supervisión, inspección y evaluación de obras de ingeniería civil y dominio de normativas relacionadas a obras públicas y proyectos de inversión públicas.

	<b>Formulario</b>	<b>Código</b>	FA-FOR-13
	<b>MÓDULO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES</b>	<b>Versión</b>	1
		<b>Página</b>	9
		<b>Fecha</b>	03/02/22

## BIBLIOGRAFÍA

PMBOK GUIDE. Project Manajement Body of Knowledge, 6ta ed. 2017. Garriga, A. Guía práctica en gestión de proyectos.2da ed. 2019.

Horine, G. Project Management: Absolute Beginner's Guide.

Schmidt, T. Strategic Project Management Made Simple: Practical Tools for Leadersand Teams.

Barker.S. Brilliant Project Management: What the best project managers know, do, and say

Heldman, K. Project Manajement JumpStart. 3ra ed.

Andrew J. DuBrin. "Relaciones humanas: comportamiento humano en el trabajo"

Ayoub Pérez José Luis, "Enfoque conductista del liderazgo: Revisión del marco teórico a través del análisis del enfoque conductista del liderazgo", Universidad Autónoma de Madrid, 2009, <http://www.portal.uam.es> (consultado: setiembre, 2014).

Barbosa Ramírez David, Del liderazgo transaccional al liderazgo transformacional: implicaciones para el cambio organizacional. Universidad Católica del Norte. Rosario Argentina. Revista Virtual Universidad Católica del Norte, Año 2013.

Borghino, M. "El Nuevo paradigma del Liderazgo". Editorial Grijalbo, México, 1998. Bolivar Cris. El arte del liderazgo esencial. Capital Humano, no 1177. Mayo 2004.


Bussenius C. Horst, "Liderazgo: Teorías sobre liderazgo", <http://www.es.slideshare.net/Laboral/liderazgo-2005> (consultado: agosto, 2015). CONGRESO DE LA REPUBLICA, Ley 30494 que modifica a la Ley 29090, Ley de regulación de habilitaciones urbanas y de edificaciones.

## INSTALACIONES ELECTRICAS Y SANITARIAS CON BIM

Créditos	:	3
Nº de Horas	:	2 HT/ 2 HP
Pre Requisito	:	TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION /
MODELADO BIM EN EDIFICACIONES		
Ciclo	:	VII
Tipo	:	Obligatorio

## SUMILLA

La naturaleza del curso es teórico práctico y tiene como objetivo proporcionar al estudiante los Fundamentos básicos de las instalaciones de agua – desagüe y electricidad en edificaciones; los temas a tratar se dividen en dos bloques. Instalaciones Sanitarias: Diseño de instalaciones de redes de agua y desagüe con la metodología BIM usando software Autodesk REVIT MEP. Instalaciones Eléctricas: Diseño de instalaciones eléctricas domiciliarias, cálculos de carga y distribución de luminarias y tomacorrientes. Sistemas

	<b>Formulario</b>	<b>Código</b>	FA-FOR-13
	<b>MÓDULO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES</b>	<b>Versión</b>	1
		<b>Página</b>	10
		<b>Fecha</b>	03/02/22

auxiliares en una edificación (alarma de incendio, teléfono, intercomunicación, etc.). Sistemas de protección eléctrica.

## BIBLIOGRAFIA

UNASAM, Manual de Diseño de Instalaciones eléctricas, 2012

GUSTAVO, G. Instalaciones en los edificios, Ed.:Gustavo Gill. BARCELONA – España

HARPEZ ENRÍQUEZ, Manual Práctico de Instalaciones Eléctricas, Editorial Limusa – 2004

RNE – IS.010

CNE- Utilización - Dirección General de Electricidad- Dirección de Normas Eléctricas.

RODRIGUEZ MACEDO MARIO G. – Diseño de Instalaciones Eléctrica en Residencias – Ed.


Proyecto Mundo 2008. <https://help.autodesk.com/view/RVT/2021/ENU/?guid=GUID-9E9688A2-0645-4F8E-9D96-F1B76291A6C6>

## BIM MANAGEMENT

Créditos	:	3
Nº de Horas	:	4 (2HT/2 HP)
Pre Requisito	:	SUPERVISION Y GERENCIA DE PROYECTOS DE CONSTRUCCION
Ciclo	:	X
Tipo	:	Obligatorio

## SUMILLA

La asignatura es de tipo obligatorio pertenece al área de gestión de proyectos, y es de naturaleza teórico - práctico. Tiene por objetivo brindar al estudiante los conceptos teóricos basados en la gestión integral de proyectos BIM y su aplicación empresas del sector arquitectura, ingeniería y construcción, aplicando normativas internacionales, así mismo; motivar el aprendizaje del formato digital, basada en la metodología BIM. Abarca los siguientes temas: Estándares, normativas y documentación BIM. Gestión del proyecto BIM. Plan de ejecución BIM (BEP): Fase de Oferta y movilización de recursos. Implementación BIM. Con todo ello, la asignatura contribuye en el desarrollo de las competencias específicas: Investigación, Pensamiento creativo, responsabilidad social, autoformación continua orientada hacia la calidad, aplicación de conocimientos de ingeniería, diseño de proyectos de ingeniería civil, desarrollo de soluciones sostenibles, análisis de problemas vinculados a la ingeniería civil, uso de softwares especializados y tecnologías de información, gestión de proyectos de infraestructura civil, evaluación de riesgos en proyectos civiles, liderazgo de equipos técnicos, adquisición, procesamiento y manejo de información obtenida en campo, aplicación de la metodología BIM en obras de ingeniería civil y dominio de las normativas

	<b>Formulario</b>	<b>Código</b>	FA-FOR-13
	<b>MÓDULO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES</b>	<b>Versión</b>	1
		<b>Página</b>	11
		<b>Fecha</b>	03/02/22

relacionadas a obras públicas y proyectos de inversión públicas.

## **BIBLIOGRAFIA**

Estandares de Reino Unido. British Standards o BS 1192. Publicly available Specification, PAS1192-2 al 5.

International Organization for Standarization. ISO 19650 Ministerio de economía y finanzas. Guía Nacional BIM. 2021.

Ministerio de economía y finanzas. Plan de implementación y hoja de ruta del plan BIM Perú.

Garriga, A. Guía práctica en gestión de proyectos.2da ed. 2019. Horine, G. Project Management: Absolute Beginner's Guide.

Schmidt, T. Strategic Project Management Made Simple: Practical Tools for Leadersand Teams.


Barker.S. Brilliant Project Management: What the best project managers know, do, and say

Heldman, K. Project Manajement JumpStart. 3ra ed.

MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO, Programa Nacional de Infraestructura Educativa (PRONIED).

REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES, TITULO III, Edificaciones.

CONGRESO DE LA REPUBLICA, Ley 30494 que modifica a la Ley 29090, Ley de regulación de habilitaciones urbanas y de edificaciones.

	<b>Formulario</b>	<b>Código</b>	FA-FOR-13
	<b>MÓDULO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES</b>	<b>Versión</b>	1
		<b>Página</b>	1
		<b>Fecha</b>	03/02/22


**FACULTAD DE INGENIERIA**

**PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERIA CIVIL**

**MÓDULO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES EN**

**GESTIÓN BIM PARA LA INFRAESTRUCTURA DE CARRETERAS**

Aprobado con Resolución N°

	<b>Formulario</b>	<b>Código</b>	FA-FOR-13
	<b>MÓDULO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES</b>	<b>Versión</b>	1
		<b>Página</b>	2
		<b>Fecha</b>	03/02/22

## 1. FUNDAMENTACIÓN

Las vías de comunicación forman parte indispensable del desarrollo de una región y en consecuencia, sabiendo que nuestro País necesita desarrollarse; hay una necesidad de establecer vías de comunicación entre todas las regiones del Perú.

Siendo las vías terrestres parte de la infraestructura de transporte de mayor importancia en la movilización de personas, así como de bienes y mercaderías; es de carácter imperativo que estén comunicados los mercados y centros de producción; ello implica mejorar los procesos que permitan la construcción de nuevas autopistas, carreteras y/o ferrocarriles.

Actualmente la tecnología está bastante desarrollada, por lo tanto, la construcción de infraestructura vial terrestre se ejecuta aplicando las herramientas tecnológicas en obra y en la elaboración del diseño de ingeniería con el objetivo de obtener productos seguros, funcionales y económicos, optimizando el tiempo de diseño y construcción apoyados en nuevos procedimientos desarrollados a partir de tecnología informática existente. La metodología BIM (Building Information Modeling) le permitirá al estudiante obtener mejores resultados tanto en la ingeniería aplicada al diseño y gestión de proyectos viales, así como en la documentación, cuantificación y dirección del proyecto para el impulso y el modelo de desarrollo del país.


## 2. BASES LEGALES

- RESOLUCIÓN N° 003-2021-UCSS-VICERRECTORADO ACADEMICO.
- Ley N° 28044, Ley General de Educación (2013)
- Ley N° 30220, Ley Universitaria. (9 de julio del 2014)
- Ley N° 30512, Ley de Institutos y Escuelas de Educación Superior y de la Carrera Publica de sus Docentes. (2 de noviembre del 2016).

## 3. COMPETENCIA(S) DEL MÓDULO

El módulo verifica el logro de las siguientes competencias:

- Uso avanzado de softwares BIM y Tecnologías de Información aplicadas a infraestructura vial
- Gestión de proyectos de Infraestructura Vial
- Evaluación de Riesgos en Proyectos Viales
- Aplicación de la metodología BIM en infraestructura Vial

	<b>Formulario</b>	<b>Código</b>	FA-FOR-13
	<b>MÓDULO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES</b>	<b>Versión</b>	1
		<b>Página</b>	3
		<b>Fecha</b>	03/02/22

#### 4. LOGROS DE DESEMPEÑO DEL MÓDULO

Al final del módulo el estudiante debe:

- Manejar a nivel avanzado softwares BIM y tecnología de la Información aplicadas a la infraestructura vial
- Gestionar proyectos de Infraestructura Vial
- Evaluar riesgos en proyectos Viales
- Aplicar la metodología BIM en infraestructura Vial

#### 5. CURSOS

Los cursos que comprenden este módulo son:

- BIM – Civil 3D aplicado a obras viales
- Infraestructura vial con BIM - Infraworks

#### 6. CRÉDITOS

El módulo se completará llevando los 4 créditos de los cursos comprendidos en la competencia profesional específica Dominio de TIC, software BIM y CDE.

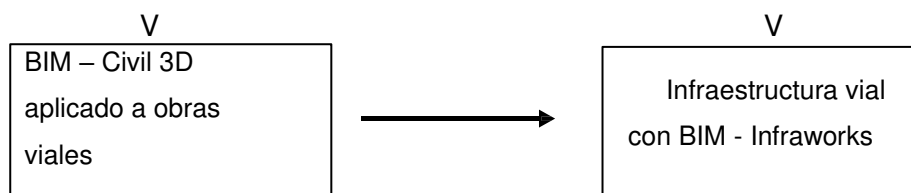
#### 7. CICLOS

En los que se dan los cursos del módulo (del Programa de estudios) se desarrollarán.

Los cursos se desarrollan entre el quinto y sexto ciclo.

#### 8. MALLA CURRICULAR DEL MÓDULO


Diagrama de bloques que grafica de interacción de los cursos del módulo dentro del Programa de estudios.



#### 9. METODOLOGÍA Y RECURSOS


Brevemente explicar cómo se desarrollarán los cursos del módulo.

Los estudios del programa de Gestión BIM para la infraestructura de carreteras se genera un

	<b>Formulario</b>	<b>Código</b>	FA-FOR-13
	<b>MÓDULO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES</b>	<b>Versión</b>	1
		<b>Página</b>	4
		<b>Fecha</b>	03/02/22

gran desafío para prever el éxito de los proyectos viales, debido a que el mismo abarca desde su percepción y diseño hasta la gestión del mismo, por ende, se deben tener en cuenta casos prácticos y ejemplos que lleven al ámbito laboral al ejercer la profesión.

- Revisión de lecturas previas, y recojo de conocimientos previos para la formación de los diferentes conceptos, ejemplos aplicativos referidos a experiencias en obras viales.
- Lecturas Las lecturas contenidas en las separatas deben ser leídas previamente. Se tomarán controles de lecturas referidas a ellas y de análisis del mismo según la metodología BIM. Es importante leer los materiales asignados para cada sesión, de manera que se pueda complementar el tratamiento de los mismos en clase y despejar dudas.
- Casos y Ejercicios A lo largo del curso se desarrollarán casos aplicativos, además el estudio de los conceptos teóricos será complementado con ejercicios y casos de estudio planteadas según la realidad del país.
- Participación en clase La participación en clase es de esencial importancia en el curso, la participación incluye no solamente los aportes referidos al tema a tratar, sino a las preguntas que surgieran con referencia a él y el análisis de experiencias en campo.
- Tomando en consideración la asignatura, el docente podrá utilizar estrategias de enseñanza basada en problemas, así mismo a través de lecturas y análisis de bibliografía especializadas, el estudiante desarrollara de manera grupal el diseño y documentación requerida en la metodología, los cuales serán discutidos en clase.
- La asignatura se desarrollará de modo que los estudiantes reconozcan e internalicen conceptos y principios de la gestión BIM en proyectos viales que les permita resolver problemas, recibiendo para ello las orientaciones teórico prácticas correspondientes. Las prácticas estarán orientadas a la consolidación y reforzamiento de los capítulos desarrollados en la teoría. Las prácticas exigen un trabajo sistemático y gradual que requiere el dominio de la teoría y puesta en práctica según los casos prácticos brindados.
- Trabajos grupales aplicativos En particular, se deberán conformar equipos de trabajo de tres a cuatro integrantes (como máximo por equipo). Cada equipo deberá desarrollar el caso práctico propuesto por el docente en el aula bajo la metodología BIM y respetando la normativa peruana vigente.

	<b>Formulario</b>	<b>Código</b>	FA-FOR-13
	<b>MÓDULO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES</b>	<b>Versión</b>	1
		<b>Página</b>	5
		<b>Fecha</b>	03/02/22

## 10. RECURSOS

- a. Equipos: Equipo de cómputo, equipo multimedia, plumones y pizarra.
- b. Materiales: Separatas, lecturas, casos de estudio, dinámicas seleccionadas, softwares BIM y sus respectivos manuales. Medios electrónicos: Web sites relacionadas a la asignatura, videos, laboratorio y uso de recursos de entornos virtuales.

## 11. CERTIFICACIÓN

Se otorgará certificado de competencia profesional en “Gestión BIM para la infraestructura de carreteras” al presentar un proyecto con los criterios establecidos luego de concluir el módulo.

## 12. REQUISITOS DE CERTIFICACIÓN

- a) Aprobar los cursos del módulo con promedio mayor o igual a 15
- b) Elaborar, sustentar y aprobar un proyecto que avale el desempeño de la competencia profesional identificada.


## 13. SUMILLAS DE LOS CURSOS DEL MÓDULO

### BIM – CIVIL 3D APLICADO A OBRAS VIALES

Créditos	:	2
Nº de Horas	:	4 HP
Pre Requisito	:	Diseño vial 1
Ciclo	:	V
Tipo	:	Obligatorio

### SUMILLA:

La asignatura es de tipo obligatorio pertenece al área Infraestructura vial basada en un entorno BIM y es de naturaleza práctica. Tiene por objetivo brindar al estudiante estudios de calidad superior, acordes al desarrollo cualificado de la sociedad, permitiendo adaptarse en las áreas de diseño y construcción de obras de diseño vial, así mismo; motivar el aprendizaje del formato digital, basada en la metodología BIM. Se hace uso del software BIM Autodesk Civil 3D para el desarrollo práctico. Abarca los siguientes temas: Diseño conceptual: Interfaz del software, Herramientas de edición, geometría lineal, perfiles. Diseño detallado: Creación de superficies y alineaciones, ensamblajes, corredores. Visualización y simulación: Desplazamientos, ensanchamientos, subassembly. Planificación de planos y entregables: Compuo de materiales, producción de la documentación. Con todo ello, la asignatura

	<b>Formulario</b>	<b>Código</b>	FA-FOR-13
	<b>MÓDULO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES</b>	<b>Versión</b>	1
		<b>Página</b>	6
		<b>Fecha</b>	03/02/22

contribuye en el desarrollo de las competencias específicas: Investigación, desarrollo multidimensional del ser humano, pensamiento creativo, responsabilidad social, aplicación de conocimientos de ingeniería, diseño de proyectos de ingeniería civil, desarrollo de soluciones disponibles, uso de softwares especializados y tecnologías de información, gestión de proyectos de infraestructura civil, evaluación de riesgos en proyectos civiles, aplicación de la metodología BIM en obras de ingeniería civil, liderazgo de equipos técnicos, adquisición, procesamiento y manejo de información obtenida en campo y, dominio de las normativas relacionadas a obras públicas y proyectos de inversión públicas.

### **BIBLIOGRAFÍA**

Manual de carreteras: Diseño geométrico DG – 2018.

Manual de AutoCAD civil 3d Obtenido de: <https://acortar.link/7GV27E>

Manual Centroamericano de Normas para el Diseño Geométrico de Carreteras Obtenido de: <https://acortar.link/U2dvzf>

Manual de diseño de Carreteras con Autocad civil 3d (empleando plantillas) Obtenido de: <https://acortar.link/SpkdZb>

CESPEDES. J. Carreteras – Diseño moderno. Lima

CARDENAS, G. Diseño geométrico de carreteras. 1ra ed. Editora ECOE. Colombia.


MONTEJO, A. Ingeniería de pavimentos: Evaluación estructural, obras de mejoramiento y nuevas tecnologías. 3ra ed. Universidad de Colombia. Bogotá, Colombia.

### **INFRAESTRUCTURA VIAL CON BIM – INFRAWORKS**

Créditos	:	2
N° de Horas	:	4 HP
Pre Requisito	:	Diseño Vial 1
Ciclo	:	V
Tipo	:	Obligatorio

### **SUMILLA:**

La asignatura es de tipo obligatorio pertenece al área Infraestructura vial basada en un entorno BIM y es de naturaleza práctica. Tiene por objetivo brindar al estudiante estudios de calidad superior, acordes al desarrollo cualificado de la sociedad, permitiendo adaptarse en las áreas de diseño de anteproyectos y construcción de obras de Infraestructura vial, así mismo; motivar el aprendizaje del formato digital, basada en la metodología BIM. Se hace uso del software

	<b>Formulario</b>	<b>Código</b>	FA-FOR-13
	<b>MÓDULO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES</b>	<b>Versión</b>	1
		<b>Página</b>	7
		<b>Fecha</b>	03/02/22

BIM Infracworks para el desarrollo práctico. Abarca los siguientes temas: Diseño conceptual: Introducción a Infracworks, interfaz de usuario, generación de modelos. Diseño detallado: Creación de carreteras y puentes, obtención de informes. Visualización y simulación Planificación de planos y entregables: Análisis de cuencas de captación y redes de drenaje, análisis y animaciones. Interoperabilidad: Intercambio de archivos entre Autodesk civil 3d, Autodesk Revit e Infracworks. Con todo ello, la asignatura contribuye en el desarrollo de las competencias específicas: Investigación, desarrollo multidimensional del ser humano, pensamiento creativo, responsabilidad social, aplicación de conocimientos de ingeniería, diseño de proyectos de ingeniería civil, desarrollo de soluciones disponibles, uso de softwares especializados y tecnologías de información, gestión de proyectos de infraestructura civil, evaluación de riesgos en proyectos civiles, liderazgo de equipos técnicos, adquisición, procesamiento y manejo de información obtenida en campo; aplicación de la metodología BIM en obras de ingeniería civil, operación, mantenimiento y rehabilitación de obras de ingeniería civil y, dominio de las normativas relacionadas a obras públicas y proyectos de inversión públicas.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Manual de carreteras: Diseño geométrico DG – 2018.

Manual Infracworks

Obtenido de: <https://acortar.link/Eq3EuV>

Manual de AutoCAD civil 3d

Obtenido de: <https://acortar.link/7GV27E>


Manual Centroamericano de Normas para el Diseño Geométrico de Carreteras Obtenido de: <https://acortar.link/U2dvzf>

Manual de diseño de Carreteras con Autocad civil 3d (empleando plantillas) Obtenido de: <https://acortar.link/SpkdZb>

CESPEDES. J. Carreteras – Diseño moderno. Lima

CARDENAS, G. Diseño geométrico de carreteras. 1ra ed. Editora ECOE. Colombia.

MONTEJO, A. Ingeniería de pavimentos: Evaluación estructural, obras de mejoramiento y nueva tecnologías. 3ra ed. Universidad de Colombia. Bogotá, Colombia.

	<b>Formulario</b>	<b>Código</b>	FA-FOR-13
	<b>MÓDULO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES</b>	<b>Versión</b>	1
		<b>Página</b>	8
		<b>Fecha</b>	03/02/22

#### 14. RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN

- a) De Consejo Facultad, que propone y eleva a Consejo Universitario la actualización del plan de estudios del programa y de los módulos de competencias profesionales.
- b) Del Consejo Universitario, que aprueba la actualización o modificación del plan de estudios del Programa y de los módulos de competencia profesional.