

UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN E
INFORMÁTICA



PLAN DE ESTUDIO 2019
CARRERA INGENIERÍA CIVIL EN COMPUTACIÓN E
INFORMÁTICA

ARICA – CHILE
2019

ÍNDICE

	Página
Introducción.....	6
I. IDENTIFICACIÓN DE LA CARRERA.....	7
1. Denominación de la Carrera.....	7
2. Título Profesional que otorga	7
3. Grado que otorga.....	7
4. Duración de la Carrera.....	7
5. Régimen.....	7
6. Modalidad.....	7
7. Requisitos de Ingreso	7
8. Tipo de Currículum.....	7
9. Justificación de la modificación de la Carrera.....	7
10. Unidad Académica responsable (Facultad).....	8
II. PLAN Y FICHA DE PROGRAMAS DE ESTUDIO	8
1. Perfil de Ingreso	8
2. Perfil de Egreso.....	9
3. Perfil del Bachiller.....	10
4. Perfil de Licenciatura	11
5. Perfil del Ingeniero de Ejecución en Computación e Informática.....	11
6. Propósito Formativo del Plan de Estudio	12
III. ÁREAS DE FORMACIÓN Y ACTIVIDADES CURRICULARES.....	13
1. Cuadro resumen de las áreas de formación y ponderación de la nota final del título.....	13
2. Área de Formación Básica (FB).....	13
3. Área de Formación General (FG).....	14
4. Área de Formación Profesional (FP).....	14
5. Actividad de Práctica (AP).....	15
6. Actividad de Titulación y de Graduación (AT).....	16
6.1. Grados Académicos.....	16
6.2. Actividad de Titulación.....	16

IV. ESTRUCTURA CURRICULAR DE LA CARRERA	17
1. Matriz de Competencias Disciplinarias.....	22
2. Matriz de Competencias Genéricas Transversales Modelo Educativo...	24
3. Malla Curricular.....	27
V. TABLA DE HOMOLOGACIÓN	28
1. Tabla de homologación del plan 2013 al plan 2019	28
2. Normas de homologación.....	31
VI. FICHAS DE PROGRAMAS DE ESTUDIO	32
Introducción al Cálculo.....	33
Introducción al Álgebra.....	35
Introducción a la Ingeniería Informática.....	37
Taller de Desarrollo Personal.....	39
Taller de Programación I.....	41
Cálculo I.....	43
Álgebra I.....	45
Introducción a la Física.....	47
Introducción al Trabajo en Proyectos.....	50
Taller de Programación II.....	52
Cálculo II.....	54
Álgebra II.....	56
Mecánica Clásica.....	58
Programación Orientada a Objeto.....	60
Fundamentos de Lenguajes de Programación.....	62
Cálculo III.....	64
Ecuaciones Diferenciales.....	66
Electricidad y Sistemas Digitales.....	68
Algoritmos y Estructuras de Datos	70
Proyecto I.....	72
Taller de Comunicación Oral y Escrita.....	74
Electromagnetismo.....	76
Estadística y Probabilidad.....	78
Arquitectura de Computadores.....	80

Tecnología de Objetos.....	82
Taller de Técnicas de Programación.....	84
Taller de Ética Profesional y Responsabilidad Social del Informático.....	86
Tecnologías Web.....	88
Gestión de Empresas.....	90
Sistemas Operativos.....	92
Bases de Datos.....	94
Proyecto II.....	96
Inglés I.....	98
Ingeniería de Software I.....	100
Taller de Aplicaciones Web.....	103
Comunicación de Datos y Redes.....	105
Sistemas de Información.....	107
Teoría de la Computación.....	109
Inglés II.....	110
Ingeniería de Software II.....	111
Análisis y Diseño de Algoritmos.....	113
Sistemas Distribuidos.....	114
Laboratorio de Redes.....	116
Proyecto III.....	118
Electivo de Formación Profesional I.....	120
Práctica Profesional I.....	121
Gestión de Procesos de Negocios.....	123
Inteligencia Artificial.....	125
Aplicaciones Distribuidas.....	127
Introducción a la Economía	129
Taller de Emprendimiento Tecnológico.....	131
Arquitectura de Software.....	133
Modelos de Optimización.....	135
Inteligencia de Negocios.....	137
Gestión de Seguridad Informática	139
Preparación y Evaluación de Proyectos.....	141
Proyecto IV.....	143
Minería de Datos.....	145

Práctica Profesional II.....	146
Electivo de Formación Profesional II.....	148
Electivo de Formación Profesional III.....	149
Electivo de Formación Profesional IV.....	150
Taller de Gestión de TIC.....	151
Actividad de Titulación.....	153
Inglés III.....	155

INTRODUCCIÓN

Examinando el contexto nacional e internacional, nos damos cuenta que existe una economía centrada en el conocimiento, están ocurriendo cambios continuos en los procesos productivos, se establecen nuevos requisitos para la fuerza de trabajo en todos sus niveles, y se demanda flexibilidad y actualización de los conocimientos en función de los cambios tecnológicos.

Por lo anterior, la Facultad de Ingeniería espera hacer una contribución al desarrollo regional y nacional ofreciendo un nuevo perfil para el profesional en Computación e Informática altamente capacitado para satisfacer demandas de la sociedad; asumiendo liderazgo en el uso, desarrollo, y creación de tecnologías de información y comunicaciones con un alto compromiso con la calidad y bienestar social.

En este documento se hace una presentación de la Carrera de Ingeniería Civil en Computación e Informática, describiéndose la justificación para su actualización, perfil del egresado, nueva malla curricular, entre otros.

I. IDENTIFICACIÓN DE LA CARRERA**1. Denominación de la Carrera**

Ingeniería Civil en Computación e Informática.

2. Título Profesional que otorga

- Ingeniero Civil en Computación e Informática.
- Ingeniero de Ejecución en Computación e Informática, salida intermedia opcional, al VIII semestre.

3. Grado (s) que otorga

- Bachiller en Ingeniería, hasta el IV semestre aprobado.
- Licenciado en Ciencias de la Ingeniería, hasta el X semestre aprobado.

4. Duración de la carrera

- Once Semestres (11) Curriculares en Régimen Diurno.

5. Régimen

Semestral diurno.

6. Modalidad

Presencial.

7. Requisitos de ingreso

Los que la Universidad de Tarapacá establezca para su proceso de admisión.

8. Tipo de currículum

Semiflexible

9. Justificación de la carrera

A nivel institucional se implantó un Modelo Educativo que establece un nuevo escenario para la docencia tanto de pre como de postgrado, definiendo un marco referencial para los perfiles de ingreso, de egreso, sistema de crédito transferible, continuidad de estudios, articulación pregrado con el postgrado, entre otros. Así mismo, la Institución definió nuevos lineamientos para la mejora de varios indicadores de resultado del proceso formativo en términos de las tasas de permanencia, retención, titulación exacta, empleabilidad, etc.

La renovación curricular que se viene impulsando en la Universidad de Tarapacá establece que, se pueden presentar los planes y programas de estudios en enfoque basado en resultados de aprendizajes o en enfoque basado en formación por competencias. El plan 2013 versión 2 de la carrera de Ingeniería Civil en computación e Informática está basado en el enfoque por competencias, el cual es más complejo de bajar a los sílabos y de evaluar por los académicos, por lo que se decidió por el enfoque basado en resultados de aprendizaje para el rediseño del plan de estudio. Este enfoque se inicia con la formulación de los perfiles profesionales en base a competencias de egresos y se

estructuran los currículos en base a resultados de aprendizajes. Considerando el desarrollo de las competencias específicas y genéricas.

El nuevo plan de estudio considera una duración de once semestres, esto debido a los requerimientos que hace el estado a través del Ministerio de Educación y de CORFO, a través del proyecto de Ingeniería 2030, de acortar la duración de las carreras. La Universidad Arturo Prat de Iquique y la Universidad Católica del Norte de Antofagasta que imparten esta carrera en el norte de Chile, lo hacen con una duración de cinco años, alcanzado, además, una acreditación de seis años. Por otra parte, la Universidad de Chile está entregando la carrera de Ingeniería Civil en Computación en cinco años y medio. En base a estos antecedentes es que, se considera pertinente bajar los años de estudios para que los estudiantes a la brevedad puedan aprovechar su potencial en las empresas o lugares donde se desempeñen.

10. Unidad académica responsable

Facultad de Ingeniería

II. PLAN Y FICHA DE PROGRAMAS DE ESTUDIO

1. Perfil de Ingreso

Se hace necesario, de acuerdo a lo establecido en el Modelo Educativo y el Modelo Pedagógico Institucional, establecer un perfil de ingreso representativo del estudiante que accede a la carrera para construir, desde allí, un proceso de enseñanza – aprendizaje.

De acuerdo al análisis de los datos de los estudiantes ingresados en los últimos tres años, podemos establecer las siguientes características de ingreso:

- Los estudiantes provienen principalmente de colegios particulares subvencionados, con un 60,5%, le siguen los colegios municipales, con un 36,7%, y por último los colegios particulares, con un 2,8%. La mayoría proviene de la Región de Arica y Parinacota, con un 89,7%, en menos proporción de las Regiones de Antofagasta, con un 4,4%, de Tarapacá, con un 3,4%, y un 2,5% de otras regiones. Además, un pequeño porcentaje de alumnos son extranjeros matriculados como ingreso especial, originarios de Perú y Bolivia.
- Los estudiantes manifiestan un desempeño promedio regular en el Sistema de Educación Media, alcanzando un Ranking promedio de 607,8 puntos y un puntaje PSU promedio de 539,6 puntos.
- Los estudiantes pertenecen mayoritariamente a la primera generación de su familia con ingreso a la Educación Superior, proveniente de niveles socio económico medio - bajo. Si se considera la distribución en deciles como medida, más del 50% de los estudiantes de

esta carrera pertenecen a los seis primeros deciles. Existe un porcentaje mínimo de alumnos con trabajo Part Time que no es vinculado al ámbito de sus estudios

- Los estudiantes pertenecen en un 42% a una etnia, especialmente la Aymara, con un 36,2%.

2. Perfil de Egreso

El/la Ingeniero(a) Civil en Computación e Informática de la Universidad de Tarapacá es un profesional competente en el desarrollo de productos de software y en incorporar TICs que mejoren los procesos de negocio de las organizaciones. Este profesional está capacitado para identificar y responder a las demandas presentes y futuras de su contexto laboral, además posee una formación ética integral basada en el respeto por los demás, el compromiso y la responsabilidad social.

El/la egresado(a) resuelve problemas de su disciplina, con una sólida formación de base científica y tecnológica que le permite concebir, desarrollar, liderar y evaluar proyectos informáticos. Además, dirige procesos de incorporación de tecnologías de información como herramientas estratégicas, para mejorar los procesos de negocios de las organizaciones, todo ello respetando el escenario ético y normativo de la profesión.

El/la profesional egresado de la carrera de Ingeniería Civil en Computación e Informática posee conocimiento en ciencias básicas (matemática, física, algoritmia), ciencias de la ingeniería (optimización, modelamiento, análisis de sistemas), ingeniería aplicada (modelamiento de datos, gestión de procesos de negocio, ingeniería de software, redes computacionales) y ciencias humanas y sociales (ética, administración, comunicación), lo que le permite el desarrollo de las siguientes competencias:

- Utilizar conocimientos científicos y disciplinares, que unido a una actitud de búsqueda permanente de nuevas técnicas de manejo de información, le permita la concreción de nuevos y mejores artefactos propios de las Tecnologías de la Información y de los Sistemas Informáticos.
- Dirigir procesos de gestión del conocimiento que transformen las condiciones actuales en oportunidades, incorporando las tecnologías de información como herramientas estratégicas, para mejorar los procesos de negocios.
- Concebir, desarrollar y evaluar proyectos que permitan implementar soluciones informáticas, de acuerdo a problemas específicos emergentes, en diversas áreas de negocios.
- Desarrollar y actualizar sistemas informáticos, pertinentes al contexto organizacional, utilizando principios de ingeniería.
- Mejorar permanentemente su desempeño a partir de la constante actualización de sus conocimientos, manteniendo una interacción con su medio profesional, estableciendo redes y/o equipos de colaboración que le permita satisfacer las necesidades y expectativas de sus clientes.

- Manifestar una conducta y actitud de responsabilidad social, respetando el escenario ético y normativo de la sociedad. Además, de mantener la confidencialidad y la probidad en la manipulación de la información.

El/la Ingeniero(a) Civil en Computación e Informática de la Universidad de Tarapacá posee las siguientes competencias genéricas:

- Un manejo adecuado de la lengua castellana, es decir, es capaz de escuchar y leer comprensivamente, expresarse con claridad en forma oral y escrita, y presentar en público ideas, argumentos o informes técnicos.
- Habilidades sociales que le permiten trabajar en equipo y escuchar activamente al otro.
- Gestión del conocimiento y de la información basada en TICs, es decir, puede recabar información precisa y actualizada, analizar información de acuerdo a criterios y propósitos especificados, y manejar TIC de manera eficiente y eficaz para la búsqueda y almacenamiento y gestión de la información.
- Autogestión e innovación, es decir, puede identificar y delimitar problemas, proponer e implementar soluciones innovadoras, poseer una actitud emprendedora, resolver eficazmente problemas complejos y demostrar persistencia para el logro de una meta.
- Compromiso social, es decir, actúa con responsabilidad social y compromiso ciudadano, promueve la calidad en su quehacer y contribuye a la solución de problemas de su comunidad.

El/la egresado(a) es capaz de desarrollarse profesionalmente en empresas del sector público como privado que utilicen o requieran incorporar tecnologías de información para mejorar sus procesos productivos y de gestión. Además, en empresas que desarrollan software, consultoras, instituciones de educación y en el ejercicio libre de profesión.

3. Perfil del Bachiller

El/la Bachiller en Ingeniería de la Universidad de Tarapacá, es un graduado con una base científica, en ciencias básicas y ciencias de la ingeniería con capacidad para enfrentar problemas mediante el análisis riguroso con un enfoque holístico y sistémico.

El/la Bachiller en Ingeniería está capacitado para el desarrollo de las siguientes competencias específicas:

- Enfrentar con éxito problemas que requieren de capacidad analítica, deductiva e innovación.
- Modelar y resolver problemas en sistemas y procesos, haciendo uso de las ciencias básicas.

El/la egresado(a) de Bachiller en Ingeniería es capaz de emplear el idioma español para extraer y comprender información y comunicarse en forma efectiva en español a través de la elaboración de informes, presentaciones orales y escritas y trabajar eficazmente tanto en forma autónoma como en equipo.

El grado de Bachiller le permite optar a trabajos en ayudantías a nivel universitario y a trabajos introductorios al campo disciplinar, como asimismo continuar sus estudios de licenciaturas, permitiendo ingresar al campo laboral con una mejor formación científica.

4. Perfil de la Licenciatura

El/la Licenciado(a) en Ciencias de la Ingeniería de la Universidad de Tarapacá, es un graduado con una sólida base científica, fundada en ciencias básicas y en ciencias de la ingeniería, con capacidad para enfrentar problemas mediante el análisis riguroso, con un enfoque holístico y sistémico.

Las competencias del perfil del Licenciado(a) en Ciencias de la Ingeniería son las siguientes:

- Aplicar los conocimientos de las Ciencias Básicas y Ciencias de la ingeniería, a nivel intermedio, para la resolución de problemas de ingeniería como aporte para el desarrollo científico y tecnológico.
- Participar en grupos de investigación dirigida con un criterio científico, demostrando creatividad e iniciativa.
- Demostrar valores éticos y compromiso social en el entorno en el cuál se desenvuelve contribuyendo al bienestar de la sociedad

El grado académico de Licenciado(a) en Ciencias de la Ingeniería le permite la continuidad de estudios de formación profesional en las áreas de las ingenierías civiles, de especialidad o postgrado, de cualquier casa de estudios reconocidas por el Ministerio de Educación. Asimismo, queda habilitado para ejercer la docencia universitaria.

5. Perfil del Ingeniero(a) de Ejecución en Computación e Informática

El/la Ingeniero(a) Ejecución en Computación e Informática de la Universidad de Tarapacá es un profesional competente para el desarrollo de productos de software de las organizaciones. Este profesional está capacitado para responder a las demandas presentes y futuras de su contexto laboral, además posee una formación ética integral basada en el respeto por los demás, el compromiso y la responsabilidad social.

El/la egresado(a) resuelve problemas de su disciplina, con una sólida formación tecnológica que le permite concebir, desarrollar, liderar y evaluar proyectos informáticos, todo ello respetando el escenario ético y normativo de la profesión.

El/la profesional egresado de la carrera de ingeniería ejecución en computación e informática posee conocimiento en ciencias básicas (matemática, física, algoritmia), ciencias de la ingeniería (modelamiento, análisis de sistemas, sistemas operativos), ingeniería aplicada (modelamiento de datos, ingeniería de software, redes computacionales) y ciencias humanas y sociales (ética, administración, comunicación), lo que le permite el desarrollo de las siguientes competencias:

- Desarrollar soluciones informáticas, utilizando principios de ingeniería, para satisfacer las

necesidades de información de las organizaciones.

- Ejecutar proyectos que permitan implementar soluciones informáticas, de acuerdo a problemas específicos emergentes, en diversas áreas de negocios.
- Mejorar de forma continua su desempeño profesional, actualizando conocimiento, manteniendo una interacción con su medio profesional, estableciendo redes y/o equipos de colaboración que le permita satisfacer las necesidades y expectativas de sus clientes.
- Manifestar una actitud y conducta de responsabilidad social, respetando el escenario ético y normativo de la sociedad. Especialmente, el mantener la confidencialidad y la probidad en la manipulación de la información.

El/la Ingeniero(a) de Ejecución en Computación e Informática de la Universidad de Tarapacá posee las siguientes competencias transversales:

- Un manejo adecuado de la lengua castellana, es decir, es capaz de expresarse con claridad en forma oral y escrita, además es capaz de presentar en público ideas, argumentos o informes técnicos.
- Habilidades sociales que le permiten trabajar en equipo y escuchar activamente al otro.
- Gestión del conocimiento y de la información basada en TICs, es decir, puede recabar información precisa y actualizada, analizar información de acuerdo a criterios y propósitos especificados, y manejar TIC de manera eficiente y eficaz para la búsqueda y almacenamiento y gestión de la información.
- Autogestión e innovación, es decir, puede identificar y delimitar problemas, proponer e implementar soluciones innovadoras, poseer una actitud emprendedora, Resolver eficazmente problemas complejos y Demostrar persistencia para el logro de una meta.
- Compromiso social, es decir, actúa con responsabilidad social y compromiso ciudadano, promueve la calidad en su quehacer y contribuye a la solución de problemas de su comunidad.

El/la egresado(a) de Ingeniería de Ejecución en Computación e Informática es capaz de desarrollarse profesionalmente en empresas del sector público como privado que utilicen o requieran incorporar tecnologías de información para mejorar sus procesos productivos y de gestión. Además, en empresas que desarrollan software, consultoras y el ejercicio libre de profesión.

6. Propósito Formativo (Objetivos generales del Plan de Estudio)

La carrera de Ingeniería Civil en Computación e Informática de la Universidad de Tarapacá, procura la formación de profesionales capaces de identificar y responder a las demandas presentes y futuras del contexto social, conjugando sistemáticamente los conocimientos científicos y técnicos propios del campo disciplinar con los requerimientos del mercado.

El objetivo principal del plan de estudios es formar Ingenieros Civiles en Computación e Informática que posee una sólida formación científica, tecnológica y personal que le permite concebir, desarrollar, liderar y evaluar sistemas informáticos para mejorar procesos de negocios, todo ello con una actitud de responsabilidad social, respetando el escenario ético y normativo.

III. ÁREAS DE FORMACIÓN Y ACTIVIDADES CURRICULARES

La estructura curricular del plan de estudio está organizada en base a semestres, donde en cada semestre se distribuyen asignaturas que en promedio tienen 32 horas presenciales y que corresponden a 30 créditos transferibles en el semestre. Además, las asignaturas que constituyen el plan de estudios, están organizadas en tres áreas de formación: formación básica (FB), formación general (FG) y formación profesional (FP).

1. Cuadro resumen de las áreas de formación y ponderación de la nota final del título

AREA DE FORMACIÓN	Nº DE ASIGNATURAS	Nº DE HORAS	Nº DE SCT	% DE HORAS	PONDERACIÓN FINAL DEL TÍTULO
BÁSICA	14	92	84	26,1%	70%
GENERAL	6	24	20	6,8%	
PROFESIONAL	42	228	217	64,8%	
ACTIVIDAD DE PRÁCTICA	2	-	17	-	-
ACTIVIDAD DE TITULACIÓN	1	8	9	2,3%	30%
TOTAL	65	352	347	100%	100%

2. Área de Formación Básica (FB)

En esta área se forma al estudiante en ciencias, incluyendo matemática y física, con el propósito que desarrolle la habilidad de aplicar conocimientos científicos en el modelamiento y resolución de problemas, con el propósito que tengan una mayor comprensión de aquellas actividades que constituyen el currículo de formación profesional. Además, busca desarrollar en el estudiante habilidades como: pensamiento abstracto, análisis y razonamiento lógico.

Nº	Actividad Curricular	Horas Totales	Número Créditos
1.1	Introducción al Cálculo	8	7
1.2	Introducción al Álgebra	8	7
1.5	Taller de Programación I	6	6
2.1	Cálculo I	8	8
2.2	Álgebra I	8	8
2.3	Introducción a la Física	6	4
2.5	Taller de Programación II	6	6
3.1	Cálculo II	8	8
3.2	Álgebra II	8	8
3.3	Mecánica Clásica	6	5

4.1	Cálculo III	6	4
4.2	Ecuaciones Diferenciales	4	4
5.1	Electromagnetismo	6	5
5.2	Estadística y Probabilidad	4	4
TOTAL HORAS		92	84

3. Área de Formación General (FG)

Esta área de formación se busca favorecer en el estudiante el desarrollo las competencias transversales definidas por la institución, especialmente la comunicación interpersonal. Así como también lo valórico y ciudadano.

N°	Actividad Curricular	Horas Totales	Número Créditos
1.4	Taller de Desarrollo Personal	4	4
4.6	Taller de Comunicación Oral y Escrita	4	4
5.6	Taller de Ética y Responsabilidad Social del Informático	4	3
6.6	Inglés I	4	3
7.6	Inglés II	4	3
11.6	Inglés III	4	3
TOTAL HORAS		24	20

4. Área de Formación Profesional (FP)

Esta área de formación está compuesta por un conjunto de actividades curriculares que caracterizan la futura especialidad profesional de la carrera. Con estas actividades se busca favorecer en el estudiante el desarrollo de las competencias profesionales

N°	Actividad Curricular	Horas Totales	Número Créditos
1.3	Introducción a la Ingeniería Informática	4	4
2.4	Introducción al Trabajo en Proyectos	6	6
3.4	Programación Orientada a Objetos	6	5
3.5	Fundamentos de Lenguajes de Programación	6	4
4.3	Electricidad y Sistemas Digitales	6	6
4.4	Algoritmos y Estructuras de Datos	6	6
4.5	Proyecto I	6	6
5.3	Arquitectura de Computadores	6	6
5.4	Tecnología de Objetos	6	6
5.5	Taller de Técnicas de Programación	6	6
6.1	Tecnologías Web	6	6
6.2	Gestión de Empresas	4	4
6.3	Sistemas Operativos	6	6
6.4	Bases de Datos	6	6
6.5	Proyecto II	6	5

7.1	Ingeniería de Software I	6	6
7.2	Taller de Aplicaciones Web	6	5
7.3	Comunicación de Datos y Redes	6	6
7.4	Sistemas de Información	6	5
7.5	Teoría de la Computación	4	5
8.1	Ingeniería de Software II	6	6
8.2	Análisis y Diseño de Algoritmos	6	5
8.3	Sistemas Distribuidos	6	6
8.4	Laboratorio de Redes	4	4
8.5	Proyecto III	6	5
8.6	Electivo de Formación Profesional I	4	4
9.1	Gestión de Procesos de Negocios	6	5
9.2	Inteligencia Artificial	6	6
9.3	Aplicaciones Distribuidas	6	6
9.4	Introducción a la Economía	4	4
9.5	Taller de Emprendimiento Tecnológico	6	5
9.6	Arquitectura de Software	4	4
10.1	Modelos de Optimización	4	4
10.2	Inteligencia de Negocios	6	6
10.3	Gestión de Seguridad Informática	6	4
10.4	Preparación y Evaluación de Proyectos	4	5
10.5	Proyecto IV	6	6
10.6	Minería de Datos	6	5
11.1	Electivo de Formación Profesional II	4	4
11.2	Electivo de Formación Profesional III	4	4
11.3	Electivo de Formación Profesional IV	4	4
11.4	Taller de Gestión de TIC	6	6
TOTAL HORAS		228	217

5. Actividad de Práctica (AP)

Actividad curricular que refuerza la adquisición de las competencias al contextualizarlas en el ejercicio de la profesión. Además, aporta retroalimentación al proceso formativo. Estas actividades deben ser desarrolladas por los estudiantes para alcanzar los siguientes objetivos:

1. Permitir la aplicación de conocimientos adquiridos en función de su rol como futuro profesional, interiorizándose y participando en los diferentes análisis de control que se realizan en su centro de práctica
2. Desarrollar personalidad, responsabilidad, dedicación y espíritu de superación, en los aspectos inherentes a su rol profesional.
3. Desarrollar el espíritu de la crítica y autocrítica a fin de juzgar y valorar con objetividad el trabajo realizado.
4. Conocer las disposiciones generales y particulares que regulan las acciones técnicas y administrativas del centro de práctica y su interacción con la comunidad.

El plan de estudio considera la realización de dos prácticas profesionales, con una duración total de 500 cronológicas:

Primera práctica profesional: tiene una duración de 180 horas cronológicas, se realiza generalmente en periodo estival, en una empresa u organización que disponga un centro de informática y cumpliendo con el prerrequisito Proyecto III. El objetivo de ésta práctica es que el estudiante conozca el ambiente laboral de un informático y que realice tareas de programador y/o desarrollo de sistemas simples.

Segunda práctica profesional: tiene una duración de 320 horas, realizada generalmente en el periodo estival y cumpliendo con los prerrequisitos: Práctica Profesional I y Proyecto IV. El objetivo de esta práctica es que estudiante realice tareas equivalentes a un ingeniero en entrenamiento en la empresa.

N°	Actividad Curricular	Área	Horas Totales*	Número Créditos
8.7	Práctica Profesional I	Profesional	180	6
10.7	Práctica Profesional II	Profesional	320	11
TOTAL			500	17

* Las horas que corresponden a las prácticas son cronológicas a diferencia de las horas en aula que son pedagógicas.

6. Actividad de Titulación y de Graduación (AT)

6.1. Grados Académicos

Grado de Bachiller: Es el grado académico que certifica la aprobación de un ciclo coherente de estudios básico y generales, especialmente de ciencias básicas (matemática y física) y asignaturas de programación, Introducción al Trabajo en Proyectos, Introducción a la Ingeniería, Taller de Desarrollo Personal, Taller de Comunicación Oral y Escrita, de tipo preparatorio para el estudio de computación e informática. El grado académico se alcanzará habiendo aprobado los cuatro primeros semestres de la carrera. La evaluación de medio término, asociada al logro del grado de Bachiller en Ingeniería, se concreta en la asignatura Proyecto I, la cual integra conocimientos de la línea de programación.

Grado de Licenciado: Es el grado académico que certifica la aprobación de un programa de formación amplia y sólida en ciencia de la ingeniería informática. El grado se obtendrá habiendo aprobado los diez primeros semestres de la carrera. La evaluación de medio término asociada al logro del grado de Licenciado en Ciencias de la Ingeniería, se concreta en la asignatura Proyecto IV, la cual integra conocimientos de las líneas de Sistemas Distribuidos e Ingeniería de Software.

6.2. Actividad de Titulación

Ingeniero de Ejecución en Computación e Informática (IECI)

Para obtener el título de Ingeniero de Ejecución en Computación e Informática, que corresponde a una salida intermedia de ICCL, el estudiante deberá haber aprobado hasta el octavo semestre y haber realizado la práctica profesional I.

Ingeniero Civil en Computación e Informática (ICCI)

La actividad de titulación corresponde al trabajo que debe desarrollar el estudiante, en la etapa final de su formación, para optar al título de Ingeniero Civil en Computación e Informática. La finalización de esta actividad permite valorar la formación global adquirida por el estudiante

La actividad de titulación tiene como objetivo que el estudiante pueda demostrar su capacidad para poner en acción las competencias desarrolladas a lo largo de su carrera. Para esto, el estudiante podrá optar entre las diferentes modalidades de actividad de titulación que implementará la carrera y que quedarán establecidas en un reglamento de la Facultad.

Nº	Actividad Curricular	Horas Totales	Número de Créditos
11.5	Actividad de Titulación	8	9
TOTAL HORAS		8	9

IV. ESTRUCTURA CURRICULAR DE LA CARRERA

La organización curricular de la carrera Ingeniería Civil en Computación e Informática, corresponde a un plan de estudio organizado en 11 semestres, donde las asignaturas se distribuyen en los semestres, teniendo en promedio 32 horas a la semana por semestre. Para avanzar en el plan de estudio se deben cumplir con los prerrequisitos y co-requisitos de las asignaturas. El programa de estudio en total tiene 330 créditos SCT y 17 SCT en prácticas profesionales.

Semestre I

Nº	Actividad curricular	Área	Horas		Nº Créditos	Pre-requisitos
			Totales	(C,T,L)		
1.1	Introducción al Cálculo	Básica	8	(6,2,0)	7	Admisión
1.2	Introducción al Álgebra	Básica	8	(6,2,0)	7	Admisión
1.3	Introducción a Ingeniería Informática	Profesional	4	(0,4,0)	4	Admisión
1.4	Taller de Desarrollo Personal	General	4	(0,4,0)	4	Admisión
1.5	Taller de Programación I	Básica	6	(0,6,0)	6	Admisión
Totales			30		28	

Semestre II

N°	Actividad curricular	Área	Horas		N° Créditos	Pre-requisitos
			Totales	(C,T,L)		
2.1	Cálculo I	Básica	8	(6,2,0)	8	1.1
2.2	Álgebra I	Básica	8	(6,2,0)	8	1.2
2.3	Introducción a la Física	Básica	6	(4,0,2)	4	1.1
2.4	Introducción al Trabajo en Proyectos	Profesional	6	(0,6,0)	6	1.3, 1.5
2.5	Taller de Programación II	Básica	6	(0,6,0)	6	1.5
Totales			34		32	

Semestre III

N°	Actividad curricular	Área	Horas		N° Créditos	Pre-requisitos
			Totales	(C,T,L)		
3.1	Cálculo II	Básica	8	(6,2,0)	8	2.1
3.2	Álgebra II	Básica	8	(6,2,0)	8	2.2
3.3	Mecánica Clásica	Básica	6	(4,0,2)	5	2.1, 2.3
3.4	Programación Orientada a Objetos	Profesional	6	(4,0,2)	5	2.5
3.5	Fundamentos de Lenguajes de Programación	Profesional	6	(2,0,4)	4	2.5
Totales			34		30	

Semestre IV

N°	Actividad curricular	Área	Horas		N° Créditos	Pre-requisitos
			Totales	(C,T,L)		
4.1	Cálculo III	Básica	6	(4,2,0)	4	3.1
4.2	Ecuaciones Diferenciales	Básica	4	(3,1,0)	4	3.1, 3.2
4.3	Electricidad y Sistemas Digitales	Profesional	6	(4,0,2)	6	2.3, 3.2
4.4	Algoritmos y Estructuras de Datos	Profesional	6	(4,0,2)	6	3.4
4.5	Proyecto I	Profesional	6	(0,6,0)	6	2.4, 3.4
4.6	Taller Comunicación Oral y Escrita	General	4	(0,4,0)	4	4.5 (co-requisito)
Totales			32		30	

Semestre V

N°	Actividad curricular	Área	Horas		N° Créditos	Pre-requisitos
			Totales	(C,T,L)		
5.1	Electromagnetismo	Básica	6	(4,0,2)	5	3.1, 3.2, 3.3
5.2	Estadística y Probabilidad	Básica	4	(3,1,0)	4	3.1
5.3	Arquitectura de Computadores	Profesional	6	(4,0,2)	6	4.3
5.4	Tecnología de Objetos	Profesional	6	(4,2,0)	6	4.4
5.5	Taller de Técnicas de Programación	Profesional	6	(0,6,0)	6	4.4
5.6	Taller de Ética y Responsabilidad Social del Informático	General	4	(0,4,0)	3	1.4
Totales			32		30	

Semestre VI

N°	Actividad curricular	Área	Horas		N° Créditos	Pre-requisitos
			Totales	(C,T,L)		
6.1	Tecnologías Web	Profesional	6	(2,0,4)	6	5.4
6.2	Gestión de Empresas	Profesional	4	(3,1,0)	4	5.2
6.3	Sistemas Operativos	Profesional	6	(4,0,2)	6	4.4, 5.3
6.4	Bases de Datos	Profesional	6	(4,0,2)	6	5.4
6.5	Proyecto II	Profesional	6	(0,6,0)	5	4.5, 5.4, 5.5
6.6	Inglés I	General	4	(0,2,2)	3	
Totales			32		30	

Semestre VII

N°	Actividad curricular	Área	Horas		N° Créditos	Pre-requisitos
			Totales	(C,T,L)		
7.1	Ingeniería de Software I	Profesional	6	(2,4,0)	6	6.4
7.2	Taller de Aplicaciones Web	Profesional	6	(0,6,0)	5	6.1, 6.4
7.3	Comunicación de Datos y Redes	Profesional	6	(4,0,2)	6	6.3
7.4	Sistemas de Información	Profesional	6	(2,4,0)	5	6.2, 6.4
7.5	Teoría de la Computación	Profesional	4	(4,0,0)	5	3.2, 4.4
7.6	Inglés II	General	4	(0,2,2)	3	6.6
Totales			32		30	

Semestre VIII

Nº	Actividad curricular	Área	Horas		Nº Créditos	Pre-requisitos
			Totales	(C,T,L)		
8.1	Ingeniería de Software II	Profesional	6	(2,4,0)	6	7.1
8.2	Análisis y Diseño de Algoritmos	Profesional	6	(4,2,0)	5	5.2, 7.5
8.3	Sistemas Distribuidos	Profesional	6	(4,2,0)	6	7.2, 7.3
8.4	Laboratorio Redes	Profesional	4	(0,0,4)	4	7.3
8.5	Proyecto III	Profesional	6	(0,6,0)	5	6.5, 7.1, 7.4
8.6	Electivo de Formación Profesional I	Profesional	4	(4,0,0)	4	VAR(*)
8.7	Práctica Profesional I	Profesional	-	(-, -, -)	-	6.5, 7.1, 7.2, 7.4
Totales			32		30	

Semestre IX

Nº	Actividad curricular	Área	Horas		Nº Créditos	Pre-requisitos
			Totales	(C,T,L)		
9.1	Gestión de Procesos de Negocios	Profesional	6	(4,2,0)	5	7.4
9.2	Inteligencia Artificial	Profesional	6	(4,2,0)	6	8.2
9.3	Aplicaciones Distribuidas	Profesional	6	(2,4,0)	6	8.3, 8.4
9.4	Introducción a la Economía	Profesional	4	(4,0,0)	4	5.2, 6.2
9.5	Taller de Emprendimiento Tecnológico	Profesional	6	(0,6,0)	5	8.1
9.6	Arquitectura de Software	Profesional	4	(2,2,0)	4	7.1
Totales			32		30	

Semestre X

Nº	Actividad curricular	Área	Horas		Nº Créditos	Pre-requisitos
			Totales	(C,T,L)		
10.1	Modelos de Optimización	Profesional	4	(3,1,0)	4	5.2
10.2	Inteligencia de Negocios	Profesional	6	(4,2,0)	6	6.4
10.3	Gestión de Seguridad Informática	Profesional	6	(4,2,0)	4	9.3
10.4	Preparación y Evaluación de Proyectos	Profesional	4	(3,1,0)	5	7.1
10.5	Proyecto IV	Profesional	6	(0,6,0)	6	8.5, 9.3, 9.5
10.6	Minería de Datos	Profesional	6	(4,2,0)	5	9.2
10.7	Práctica Profesional II	Profesional	-	(-, -, -)	-	8.5, 8.7, 9.1, 9.3
Totales			32		30	

Semestre XI

N°	Actividad curricular	Área	Horas		N° Créditos	Pre-requisitos
			Totales	(C,T,L)		
11.1	Electivo de Formación Profesional II	Profesional	4	(4,0,0)	4	VAR(*)
11.2	Electivo de Formación Profesional III	Profesional	4	(4,0,0)	4	VAR(*)
11.3	Electivo de Formación Profesional IV	Profesional	4	(4,0,0)	4	VAR(*)
11.4	Taller de Gestión de TIC	Profesional	6	(0,6,0)	6	10.2, 10.4
11.5	Actividad de Titulación	Profesional	8	(0,8,0)	9	10
11.6	Inglés III	General	4	(0,2,2)	3	7.6
Totales			30		30	

(*) VAR, pre-requisito variable según Electivo de Formación Profesional.

1. Matriz de Competencias Disciplinarias

ÁREAS/ AMBITOS	COMPETENCIA	ASIGNATURAS
Desarrollo de Soluciones Informáticas. Concierno a la producción y mantención de sistemas software que deben comportarse confiable y eficientemente, satisfaciendo las necesidades de los clientes.	CE.1 Utilizar conocimientos científicos y disciplinares que le permita la concreción de nuevos y mejores artefactos propios de las Tecnologías de la Información y de los Sistemas Informáticos.	Introducción al Cálculo Introducción al Álgebra Cálculo I Álgebra I Cálculo II Álgebra II Cálculo III Ecuaciones Diferenciales Estadística y Probabilidades Introducción a la Física Mecánica Clásica Electromagnetismo Electricidad y Sistemas Digitales Introducción a la Ingeniería Informática Taller de programación I Taller de programación II Fundamentos de Lenguajes de Programación Algoritmos de Estructuras de Datos Taller de Técnicas de Programación Teoría de la Computación Análisis y Diseño de Algoritmos Arquitectura de Computadores Sistemas Operativos Comunicación de Datos y Redes Laboratorio de Redes Inteligencia Artificial
	CE.2 Desarrollar soluciones informáticas, utilizando principios de ingeniería, para satisfacer las necesidades de información de las organizaciones, dándoles ventajas competitivas.	Programación Orientada a Objetos Algoritmos y Estructuras de Datos Tecnología de Objetos Taller de Técnicas de Programación Tecnologías web Bases de Datos Arquitectura de Computadores Comunicación de Datos y Redes Modelos de Optimización Ingeniería de Software I Ingeniería de Software II Sistemas de Información Arquitectura de Software Sistemas Distribuidos Gestión de Seguridad Informática Inteligencia Artificial Electivo de Formación Profesional I Electivo de Formación Profesional II Electivo de Formación Profesional III Electivo de Formación Profesional IV

Dominio: Gestión de TIC Se orienta a satisfacer los requerimientos de tecnologías de la información y comunicación, necesarios en los procesos de negocios para las organizaciones tanto públicas como privada	CE.3 Dirigir procesos de gestión del conocimiento que transformen las condiciones actuales en oportunidades, incorporando las tecnologías de información como herramientas estratégicas, para mejorar los procesos de negocios.	Modelos de Optimización Taller de Aplicaciones web Gestión de Procesos de Negocios Aplicaciones Distribuidas Inteligencia de Negocios Gestión de Seguridad Informática Minería de Datos Taller de Gestión de TIC Actividad de Titulación
	CE.4 Concebir y gestionar proyectos que permitan implementar soluciones informáticas, de acuerdo a problemas específicos emergentes, en diversas áreas de negocios.	Taller de Comunicación Oral y Escrita Introducción a la Economía Preparación y Evaluación de Proyectos Gestión de Empresas Sistemas de Información Introducción al Trabajo en Proyectos Proyecto I Proyecto II Proyecto III Proyecto IV Electivo de Formación Profesional I Electivo de Formación Profesional II Electivo de Formación Profesional III Electivo de Formación Profesional IV Taller de Emprendimiento Tecnológico Arquitectura de Software Actividad de Titulación
Mejoramiento continuo y responsabilidad social El dominio "Mejoramiento continuo y responsabilidad social" es aquel que se orienta a la actualización continua en el ejercicio de la profesión, al desarrollo personal e interpersonal, al comportamiento ético y a la responsabilidad social.	CE.5 Mejorar de forma continua su desempeño profesional, actualizando conocimiento, manteniendo una interacción con su medio profesional, tanto a nivel nacional como internacional, estableciendo redes y/o equipos de colaboración que le permita satisfacer las necesidades y expectativas de sus clientes.	Taller de Desarrollo Personal Proyecto III Proyecto IV Taller de Gestión de TIC Inglés I Inglés II Inglés III Aplicaciones Distribuidas Taller de Emprendimiento Tecnológico Práctica I Práctica II Actividad de Titulación
	CE.6 Manifestar una actitud y conducta de responsabilidad social, respetando el escenario ético y normativo de la sociedad. Especialmente, el mantener la confidencialidad y la probidad en la manipulación de la información.	Introducción a la Ingeniería Informática Taller de Desarrollo Personal Ingeniería de Software I Taller de Ética Profesional y Responsabilidad Social del Informático Introducción al Trabajo en Proyectos Gestión de Seguridad Informática Bases de Datos Proyecto I Proyecto II Proyecto III Proyecto IV Práctica I Práctica II

2. Matriz de Competencias Genéricas Transversales Modelo Educativo

ÁREAS	COMPETENCIA	ASIGNATURAS
1. COMPETENCIAS COMUNICATIVAS: Hacer adecuado uso de la lengua castellana para comunicarse efectivamente, de manera oral o escrita, en situaciones comunicativas de carácter formal y manifestar sentimientos, actitudes, expectativas, deseos, opiniones o derechos de manera oportuna y adecuada a la situación, respetando a los demás.	1.1.BUEN MANEJO DE LA LENGUA CASTELLANA • Expresarse con claridad en forma oral y escrita. • Capacidad para presentar en público ideas, argumentos o informes teniendo en cuenta las características de la audiencia y del contexto. • Escuchar y leer comprensivamente. 1.2.HABILIDADES SOCIALES • Escuchar activamente al otro. • Trabajar en equipo.	Introducción al Cálculo Introducción al Álgebra Introducción a la Ingeniería Informática Taller de Programación I Cálculo I Álgebra I Introducción a la Física Introducción al Trabajo en Proyectos Taller de Programación II Cálculo II Algebra II Mecánica clásica Programación Orientada a Objetos Fundamentos de Lenguaje de Programación Cálculo III Algoritmos y Estructura de Datos Proyecto I Taller de Comunicación Oral y Escrita Electricidad y Sistemas Digitales Electromagnetismo Estadística y Probabilidad Arquitectura de Computadores Tecnología de Objetos Taller de Técnicas de Programación Taller de Ética Profesional y Responsabilidad Social del Informático Tecnologías Web Sistemas Operativos Bases de Datos Proyecto II Ingeniería de Software Comunicación de Datos y Redes Ingeniería de Software II Sistemas Distribuidos Laboratorio de Redes Proyecto III Inteligencia Artificial Aplicaciones Distribuidas Arquitectura de Software Inteligencia de Negocios Introducción a la Economía Gestión de Empresas Preparación y Evaluación de Proyectos Modelos de Optimización Inglés I Inglés II Inglés III Práctica I Práctica II

2. ÁREA DE ORIENTACIÓN A LA EXCELENCIA Y MEJORAMIENTO CONTINUO Capacidad para transferir el conocimiento y la experiencia, de modo que pueda ser utilizado como un recurso por otros. Capacidad de investigar, analizar y utilizar información adecuada para el desarrollo laboral y profesional. Capacidad para identificar problemas y oportunidades personales y del entorno, generar ideas y definir los escenarios adecuados para convertirlos en realidad a través del proceso de creación.	2.1. GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y DE LA INFORMACIÓN BASADO EN TICS. • Recabar información precisa y actualizada. • Analizar información de acuerdo a criterios y propósitos especificados. • Manejar TIC de manera eficiente y eficaz para la búsqueda y almacenamiento y gestión de la información. 2.2. AUTOGESTIÓN E INNOVACIÓN • Identificar y delimitar problemas. • Proponer e implementar soluciones innovadoras. • Actitud emprendedora. • Resolver eficazmente problemas complejos. • Demostrar persistencia para el logro de una meta.	Cálculo I Cálculo II Mecánica Clásica Cálculo III Ecuaciones Diferenciales Electricidad y Sistemas Digitales Electromagnetismo Estadística y Probabilidad Introducción a la Ingeniería Informática Taller de Programación I Introducción a la Física Taller de Programación II Mecánica Clásica Programación Orientada a Objetos Fundamentos de Lenguaje de Programación Algoritmos y Estructura de Datos Tecnología de Objetos Taller de Técnicas de Programación Tecnologías Web Bases de Datos Proyecto II Taller de aplicaciones Web Sistemas de Información Teoría de la Computación Ingeniería de Software II Análisis y Diseño de Algoritmo Proyecto III Electivo de Formación Profesional I Electivo de Formación Profesional II Electivo de Formación Profesional III Electivo de Formación Profesional IV Gestión de Procesos de Negocios Inteligencia Artificial Aplicaciones Distribuidas Introducción a la Economía Preparación y Evaluación de Proyectos Modelos de Optimización Taller de Emprendimiento Tecnológico Arquitectura de Software Inteligencia de Negocios Gestión de Seguridad Informática Proyecto IV Minería de Datos Taller de Gestión de Tic Actividad de Titulación
--	--	---

3.COMPROMISO CON LA SOCIEDAD Mantener una orientación y un desempeño profesional que refleje el esfuerzo por hacer sus tareas con eficiencia y calidad. Anticiparse, reconocer y satisfacer oportuna y efectivamente las expectativas y requerimientos de la comunidad científica, social o profesional donde se inserta. Capacidad de relacionarse con valores y principios fundamentales hacia la sociedad contribuyendo al bien común y el bienestar societal.	3.1. ORIENTACIÓN A LA CALIDAD • Ser capaz de demostrar mejoramiento continuo en su quehacer. • Cumplir con los objetivos y estándares que se propone. 3.2. COMPROMISO SOCIAL • Actuar con responsabilidad social y compromiso ciudadano. • Contribuir a la solución de problemas de la comunidad donde se inserta.	Taller de Desarrollo Personal Ecuaciones Diferenciales Proyecto I Arquitectura de Computadores Taller de Ética Profesional y Responsabilidad Social del Informático Proyecto II Ingeniería de Software Taller de Aplicaciones Web Comunicación de Datos y Redes Teoría de la Computación Sistemas Distribuidos Laboratorio de Redes Proyecto III Preparación y Evaluación de Proyectos Aplicaciones Distribuidas Taller de Emprendimiento Tecnológico Proyecto IV Práctica I Práctica II
--	--	---

3. Malla Curricular

CARRERA: INGENIERÍA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA PLAN 2019

Bachillerato en Ingeniería				Licenciatura en Ciencias de la Ingeniería										
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	VAR	XI			
7 INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO 1.1 FB	8 CÁLCULO I 2.1 FB	8 CÁLCULO II 3.1 FB	4 CÁLCULO III 4.1 FB	5 ELECTRO- MAGNETISMO 5.1 FB	6 TECNOLOGÍAS WEB 6.1 FP	6 INGENIERÍA DE SOFTWARE I 7.1 FP	6 INGENIERÍA DE SOFTWARE II 8.1 FP	5 GESTIÓN DE PROCESOS DE NEGOCIOS 9.1 FP	4 MODELOS DE OPTIMIZACIÓN 10.1 FP	VAR	4 ELECTIVO DE FORMACIÓN PROFESIONAL II 11.1 FP			
7 INTRODUCCIÓN AL ÁLGEBRA 1.2 FB	8 ÁLGEBRA I 2.2 FB	8 ÁLGEBRA II 3.2 FB	4 ECUACIONES DIFERENCIALES 4.2 FB	4 ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD 5.2 FB	4 GESTIÓN DE EMPRESAS 6.2 FP	5 TALLER DE APLICACIONES WEB 7.2 FP	5 ANÁLISIS Y DISEÑO DE ALGORITMOS 8.2 FP	6 INTELIGENCIA ARTIFICIAL 9.2 FP	6 INTELIGENCIA DE NEGOCIOS 10.2 FP	VAR	4 ELECTIVO DE FORMACIÓN PROFESIONAL III 11.2 FP			
4 INTRODUCCIÓN A INGENIERÍA INFORMÁTICA 1.3 FP	4 INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA 2.3 FB	5 MECÁNICA CLÁSICA 3.3 FB	6 ELECTRICIDAD Y SISTEMAS DIGITALES 4.3 FP	6 ARQUITECTURA DE COMPUTADORES 5.3 FP	6 SISTEMAS OPERATIVOS 6.3 FP	6 COMUNICACIÓN DE DATOS Y REDES 7.3 FP	6 SISTEMAS DISTRIBUIDOS 8.3 FP	6 APLICACIONES DISTRIBUIDAS 9.3 FP	4 GESTIÓN DE SEGURIDAD INFORMÁTICA 10.3 FP	VAR	4 ELECTIVO DE FORMACIÓN PROFESIONAL IV 11.3 FP			
4 TALLER DE DESARROLLO PERSONAL 1.4 FG	6 INTRODUCCIÓN AL TRABAJO EN PROYECTOS 2.4 FP	5 PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS 3.4 FP	6 ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS 4.4 FP	6 TECNOLOGÍA DE OBJETOS 5.4 FP	6 BASES DE DATOS 6.4 FP	5 SISTEMAS DE INFORMACIÓN 7.4 FP	4 LABORATORIO REDES 8.4 FP	4 INTRODUCCIÓN A LA ECONOMÍA 9.4 FP	5 PREPARACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS 10.4 FP	10.2 10.4	6 TALLER DE GESTIÓN DE TIC 11.4 FP			
6 TALLER DE PROGRAMACIÓN I 1.5 FB	6 TALLER DE PROGRAMACIÓN II 2.5 FB	4 FUNDAMENTOS DE LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN 3.5 FP	6 PROYECTO I 4.5 FP	6 TALLER DE TÉCNICAS DE PROGRAMACIÓN 5.5 FP	5 PROYECTO II 6.5 FP	5 TEORÍA DE LA COMPUTACIÓN 7.5 FP	5 PROYECTO III 8.5 FP	5 TALLER DE EMPRENDIMIENTO TECNOLÓGICO 9.5 FP	6 PROYECTO IV 10.5 FB	9.5 10.5	9 ACTIVIDAD DE TITULACIÓN 11.5 FP			
				4 I TALLER DE COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA 4.6 FG	3 TALLER DE ÉTICA Y RESP. SOCIAL DEL INF. 5.6 FG	3 INGLÉS I 6.6 FG	3 INGLÉS II 7.6 FG	4 ELECTIVO DE FORMACION PROFESIONAL I 8.6 FP	4 ARQUITECTURA DE SOFTWARE 9.6 FP	5 MINERÍA DE DATOS 10.6 FB	3 INGLÉS III 11.6 FG			
				30 HRS 28 SCT	32 HRS 30 SCT	32 HRS 30 SCT	32 HRS 30 SCT	32 HRS 30 SCT	32 HRS 30 SCT	32 HRS 30 SCT	30 HRS 30 SCT			

V. TABLA DE HOMOLOGACIÓN

1. Tabla de homologación del plan 2013 al plan 2019

Ingeniería Civil en Computación e Informática PLAN 2013		Ingeniería Civil en Computación e Informática PLAN 2019	
Código	Asignatura	Código	Asignatura
MA067	INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO (6,2,0)		INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO (6,2,0)
MA069	INTRODUCCIÓN AL ÁLGEBRA (6,2,0)		INTRODUCCIÓN AL ÁLGEBRA (6,2,0)
CC088	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA INFORMÁTICA (2,4,0)		INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA INFORMÁTICA (0,4,0) TALLER DE DESARROLLO PERSONAL (0,4,0)
CC047	PROGRAMACIÓN BÁSICA (2,0,4)		TALLER DE PROGRAMACIÓN I (0,6,0)
MA601	CÁLCULO I (6,2,0)		CÁLCULO I (6,2,0)
MA611	ÁLGEBRA I (6,2,0)		ÁLGEBRA I (6,2,0)
CC090	INTRODUCCIÓN AL TRABAJO EN PROYECTOS (2,4,0)		INTRODUCCIÓN AL TRABAJO EN PROYECTOS (0,6,0)
CC147	PROGRAMACIÓN (2,0,4)		TALLER DE PROGRAMACIÓN II (0,6,0)
MA602	CÁLCULO II (6,2,0)		CÁLCULO II (6,2,0)
MA612	ÁLGEBRA II (6,2,0)		ÁLGEBRA II (6,2,0)
FI601	MECÁNICA CLÁSICA (4,0,2)		INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA (4,0,2) MECÁNICA CLÁSICA (4,0,2)
CC357	PROGRAMACIÓN AVANZADA (4,0,2)		PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS (4,0,2)
CC081	FUNDAMENTOS DE LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN (2,0,2)		FUNDAMENTOS DE LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN (2,0,4)
MA603	CÁLCULO III (4,2,0)		CÁLCULO III (4,2,0)
MA220	ECUACIONES DIFERENCIALES (3,1,0)		ECUACIONES DIFERENCIALES (3,1,0)
IE078	ELECTRICIDAD Y SISTEMAS DIGITALES (4,0,2)		ELECTRICIDAD Y SISTEMAS DIGITALES (4,0,2)
CC222	ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS (4,0,2)		ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS (4,0,2)

CC091	PROYECTO I (0,6,0)		PROYECTO I (0,6,0) TALLER DE COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA (0,4,0)
FI604	ELECTROMAGNETISMO (4,0,2)		ELECTROMAGNETISMO (4,0,2)
MA424	ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD (3,1,0)		ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD (3,1,0)
CC082	ARQUITECTURA DE COMPUTADORES (4,0,2)		ARQUITECTURA DE COMPUTADORES (4,0,2)
CC061	TECNOLOGÍA DE OBJETOS (4,0,2)		TECNOLOGÍA DE OBJETOS (4,2,0)
CC083	TALLER DE TÉCNICAS DE PROGRAMACIÓN (0,6,0)		TALLER DE TÉCNICAS DE PROGRAMACIÓN (0,6,0)
IN056	GESTIÓN DE EMPRESAS (3,1,0)		GESTIÓN DE EMPRESAS (3,1,0)
CC359	SISTEMAS OPERATIVOS (4,0,2)		SISTEMAS OPERATIVOS (4,0,2)
CC415	BASES DE DATOS (4,0,2)		BASES DE DATOS (4,0,2)
CC092	PROYECTO II (0,4,0)		PROYECTO II (0,6,0)
DI165	INGLÉS I (0,2,2)		INGLÉS I (0,2,2)
CC116	INGENIERÍA DE SOFTWARE (4,0,2)		INGENIERÍA DE SOFTWARE I (2,4,0)
CC052	TECNOLOGÍA WEB (2,0,4)		TECNOLOGÍAS WEB (2,0,4) TALLER DE APLICACIONES WEB (0,6,0)
CC093	COMUNICACIÓN DE DATOS Y REDES (4,0,2)		COMUNICACIÓN DE DATOS Y REDES (4,0,2)
CC120	SISTEMAS DE INFORMACIÓN (2,0,2)		SISTEMAS DE INFORMACIÓN (2,4,0)
CC094	TEORÍA DE LA COMPUTACIÓN (4,0,0)		TEORÍA DE LA COMPUTACIÓN (4,0,0)
DI166	INGLÉS II (0,2,2)		INGLÉS II (0,2,2)
IN044	PREPARACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS (3,1,0)		PREPARACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS (3,1,0)
IN053	INTRODUCCIÓN A LA ECONOMÍA (4,0,0)		INTRODUCCIÓN A LA ECONOMÍA (4,0,0)
CC106	SISTEMAS DISTRIBUIDOS (4,2,0)		SISTEMAS DISTRIBUIDOS (4,2,0)
CC132	LABORATORIO DE REDES (0,0,4)		LABORATORIO DE REDES (0,0,4)
CC095	PROYECTO III (0,4,0)		PROYECTO III (0,6,0)
DI167	INGLÉS III (0,2,2)		INGLÉS III (0,2,2)
CC506	PRÁCTICA PROFESIONAL I		PRÁCTICA PROFESIONAL I
CC183	GESTIÓN DE PROCESOS DE NEGOCIOS (2,2,0)		GESTIÓN DE PROCESOS DE NEGOCIOS (4,2,0)

CC096	INTELIGENCIA DE NEGOCIOS (4,2,0)		INTELIGENCIA DE NEGOCIOS (4,2,0)
CC097	APLICACIONES DISTRIBUIDAS AVANZADAS (2,4,0)		APLICACIONES DISTRIBUIDAS (2,4,0)
CC252	ANÁLISIS Y DISEÑO DE ALGORITMOS (4,0,0)		ANÁLISIS Y DISEÑO DE ALGORITMOS (4,2,0)
ET115	ACTITUD EMPRENDEDORA (0,4,0)		TALLER DE EMPRENDIMIENTO TECNOLÓGICO (0,6,0)
IN115	MODELOS DE OPTIMIZACIÓN (3,1,0)		MODELOS DE OPTIMIZACIÓN (3,1,0)
CC098	MINERÍA DE DATOS (4,0,2)		MINERÍA DE DATOS (4,2,0)
CC319	GESTIÓN DE SEGURIDAD INFORMÁTICA (2,2,0)		GESTIÓN DE SEGURIDAD INFORMÁTICA (4,2,0)
CC123	INGENIERÍA DE SOFTWARE AVANZADA (4,0,2)		INGENIERÍA DE SOFTWARE II (2,4,0) ARQUITECTURA DE SOFTWARE (4,0,0)
CC099	PROYECTO IV (0,4,0)		PROYECTO IV (0,6,0)
CC508	PRACTICA PROFESIONAL II		PRACTICA PROFESIONAL II
YY001	ELECTIVO DE FORMACIÓN PROFESIONAL I (4,0,0)		ELECTIVO DE FORMACIÓN PROFESIONAL I (4,0,0)
YY001	ELECTIVO DE FORMACIÓN PROFESIONAL II (4,0,0)		ELECTIVO DE FORMACIÓN PROFESIONAL II (4,0,0)
YY001	ELECTIVO DE FORMACIÓN PROFESIONAL III (4,0,0)		ELECTIVO DE FORMACIÓN PROFESIONAL III (4,0,0)
CC142	SEMINARIO DE PROYECTO DE TITULACIÓN (0,8,0)		TALLER DE GESTIÓN TIC (0,6,0)
CC196	TALLER DE ÉTICA PROFESIONAL Y RESPONSABILIDAD SOCIAL DEL INFORMÁTICO (0,4,0)		TALLER DE ÉTICA PROFESIONAL Y RESPONSABILIDAD SOCIAL DEL INFORMÁTICO (0,4,0)
YY001	ELECTIVO DE FORMACIÓN PROFESIONAL IV (4,0,0)		ELECTIVO DE FORMACIÓN PROFESIONAL IV (4,0,0)
CC748	EFP. INTELIGENCIA ARTIFICIAL (4,0,0)		INTELIGENCIA ARTIFICIAL (4,2,0)
CC141	PROYECTO DE TITULACIÓN (0,12,0)		ACTIVIDAD DE TITULACIÓN (0,8,0)

2. Normas de homologación

NORMA 1

La homologación de una asignatura del plan 2013 por dos asignaturas del plan 2019, solo se efectuará si la asignatura del plan 2013 está aprobada, conservando en cada una de las asignaturas la misma calificación y serán consideradas en primera oportunidad.

NORMA 2

Las asignaturas del plan 2013, que no sean homologables, serán registradas como extracurriculares en el plan 2019.

VI. FICHAS DE PROGRAMAS DE ESTUDIO

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
NOMBRE ASIGNATURA	:	INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN BÁSICA
SEMESTRE / NIVEL	:	PRIMER SEMESTRE/PRIMER AÑO
CRÉDITOS SCT	:	7
HORAS CRONOLÓGICAS	:	HORAS PRESENCIALES 96
		HORAS AUTÓNOMAS 88
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	8 (6,2,0)
PRE-REQUISITO	:	ADMISIÓN

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura teórica práctica, entrega nociones básicas de la geometría: geometría plana y trigonometría. Estos conocimientos le permitirán al estudiante abordar, modelar y dar solución a diversos problemas básicos que requieran para su solución el uso de geometría. Además, estas nociones básicas permitirán al estudiante enfrentar con conocimientos sólidos las asignaturas posteriores de su especialidad.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas:

1. Utilizar conocimientos científicos y disciplinarios que le permita la concreción de nuevos y mejores artefactos propios de las Tecnologías de la Información y de los Sistemas Informáticos

Competencias Genéricas:

1. Expresarse con claridad en forma oral y escrita.
2. Trabaja en equipo.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Aplicar propiedades de los triángulos en problemas que involucren figuras planas, que tienen segmentos como lados, para determinar los lados y ángulos faltantes.
2. Usar propiedades de los cuadriláteros en problemas geométricos, para determinar los ángulos, lados, perímetro y área, que se soliciten en el problema.
3. Calcular y aplicar las razones trigonométricas, en problemas aplicados que involucren triángulos Y rectángulos, para determinar la respectiva solución.
4. Aplicar las propiedades de las rectas en la solución de problemas que involucren figuras planas, para determinar la medida de uno de sus lados o uno de sus ángulos.
5. Aplicar las propiedades de orden de los números reales en las inecuaciones, para determinar su conjunto solución.
6. Aplicar las propiedades del valor absoluto en las ecuaciones e inecuaciones que involucren valor absoluto, para determinar su conjunto solución.

IV. CONTENIDOS

Unidad I. Geometría Básica

1. Idea intuitiva de punto, recta y plano. Ángulo. Sistemas de medidas. Clasificación de ángulos de acuerdo a su medida. Ángulos determinados por dos rectas paralelas y una transversal a ellas. Ángulos coplanares y ángulos opuestos por el vértice.
2. Triángulo y sus propiedades. Clasificación de triángulos según sus lados y según sus ángulos. Puntos, segmentos y rectas asociados a un triángulo.
3. Cuadriláteros. Clasificación y Propiedades.
4. Circunferencia. Elementos y medida de ángulos asociados a una circunferencia

5. Áreas y Perímetros de figuras geométricas.
6. Teorema de Pitágoras.
7. Semejanza de triángulos. Teorema de Thales. Relaciones métricas en un triángulo y relaciones métricas en la circunferencia.

Unidad II. Trigonometría

1. Razones trigonométricas de 0° , 30° , 60° , 45° y 90° .
2. Razones trigonométricas de ángulos compuestos (suma, resta de ángulos, ángulos dobles, ángulos medio).
3. Relaciones trigonométricas e identidades fundamentales.
4. Teorema del seno, teorema del coseno.
5. Problemas de aplicación. Uso de calculadoras.
6. Expresiones trigonométricas inversas.
7. Ecuaciones trigonométricas.

Unidad III. La recta

1. Sistemas de coordenadas rectangulares en R y R.
2. Definición y ecuación de la recta en el plano en sus distintas formas.
3. Ángulo formado por dos rectas.
4. Condición de paralelismo y perpendicularidad.

Unidad IV. Desigualdades e inecuaciones de primer y segundo grado

1. Relación de orden en R. Propiedades. Intervalos.
2. Valor absoluto.
3. Desigualdades básicas.
4. Inecuaciones de primer grado.
5. Inecuaciones de segundo grado.

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
NOMBRE ASIGNATURA	:	INTRODUCCIÓN AL ALGEBRA
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN BÁSICA
SEMESTRE / NIVEL	:	PRIMER SEMESTRE/PRIMER AÑO
CRÉDITOS SCT	:	7
HORAS CRONOLÓGICAS	:	HORAS PRESENCIALES 96 HORAS AUTÓNOMAS 89
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	8 (6,2,0)
PRE-REQUISITO	:	ADMISIÓN

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura teórico práctica pretende nivelar y complementar los conocimientos en matemática de Enseñanza Media, respecto a sistemas numéricos, expresiones algebraicas, teoría de ecuaciones y problemas de planteo, que permitirá al alumno usarlos tanto en la resolución de problemas, como en los fundamentos y aplicaciones involucradas en asignaturas de nivel superior.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas:

1. Utilizar conocimientos científicos y disciplinarios que le permita la concreción de nuevos y mejores artefactos propios de las Tecnologías de la Información y de los Sistemas Informáticos

Competencias Genéricas:

1. Expresarse con claridad en forma oral y escrita.
2. Escucha y lee comprensivamente.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Utilizar las operaciones básicas, sus propiedades y las operaciones combinadas de estas, en los conjuntos numéricos: n , z , q y r para aplicarlas en las expresiones algebraicas.
2. Aplicar las operaciones de expresiones algebraicas en las distintas ecuaciones para hallar sus soluciones.
3. Utilizar los distintos métodos para determinar el conjunto solución de algunos sistemas de ecuaciones lineales y no lineales.
4. Aplicar la teoría de ecuaciones en la formulación matemática de diversas situaciones problemáticas, para encontrar sus soluciones

IV. CONTENIDOS

Unidad I. Conjuntos numéricos

1. Los números naturales (N)
 - 1.1 Propiedades Algebraicas.
 - 1.2 Divisor y múltiplo de un número natural.
 - 1.3 Número primo, número compuesto y números primos entre sí.
 - 1.4 Número par e impar.
 - 1.5 Mínimo común múltiplo y máximo común divisor.
2. Los números enteros (Z):
 - 2.1 Propiedades Algebraicas.
3. Los números racionales (Q):
 - 3.1 Definición y propiedades algebraicas.
 - 3.2 Amplificación y simplificación de fracciones.
 - 3.3 Decimal finito y decimal infinito periódico y semiperiódico.
 - 3.4 Conversión de estos decimales a fracción.

4. Los números irracionales (I):
 - 4.1 Características y propiedades.
5. Los números reales ($R=Q \cup I$):
 - 5.1 Propiedades Algebraicas
 - 5.2 Operatoria en R.
 - 5.2.1 Adición y multiplicación.
 - 5.2.2 Potenciación y radicalización.
 - 5.2.3 Operaciones con raíces.
 - 5.2.4 Racionalización. Tipos de racionalización.
 - 5.2.3 Operaciones combinadas.
 - 5.3 Valor absoluto de un número real y sus propiedades.

UNIDAD II. Expresiones algebraicas

1. Definición de expresión algebraica y términos semejantes.
2. Reducción de términos semejantes. Evaluación de expresiones algebraicas.
3. Polinomios. Definición.
4. Potencias de exponentes enteros. Propiedades. Notación científica.
5. Adición y multiplicación de expresiones algebraicas, productos notables.
6. División de expresiones algebraicas.
 - 6.1 División de polinomios de una variable. Algoritmo de la división. División sintética.
 - 6.2 Cuocientes notables.
7. Factorización: factores y divisores de un polinomio.

UNIDAD III. Ecuaciones de primer grado con una incógnita

1. Resolución de ecuaciones de primer grado.
2. Ecuaciones con paréntesis y ecuaciones fraccionarias.
3. Problemas de planteo que se resuelven con ecuación de primer grado.

UNIDAD IV. Ecuaciones lineales

1. Ecuaciones lineales con dos o más incógnitas y su interpretación geométrica.
2. Sistemas de ecuaciones lineales y su interpretación geométrica.
3. Métodos de resolución: igualación, sustitución y reducción.
4. Clasificación de los sistemas lineales: compatibles e incompatibles.
5. Problemas que involucran ecuaciones lineales.

UNIDAD V. Ecuaciones de segundo grado con una incógnita

1. Forma general de la ecuación de segundo grado.
2. Métodos de resolución. Por factorización, por completación de cuadrados y por fórmula.
3. Propiedades de las raíces de la ecuación de segundo grado.
4. Discriminante.
5. Algunas ecuaciones y sistemas de ecuaciones no lineales.

UNIDAD VI. Logaritmos

1. Definición.
2. Propiedades. Cambio de base.
3. Ecuaciones logarítmicas y exponenciales.
4. Algunas ecuaciones y sistemas de ecuaciones no lineales que involucren logaritmos, exponenciales y radicales.

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
NOMBRE ASIGNATURA	:	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA INFORMÁTICA
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN PROFESIONAL
SEMESTRE / NIVEL	:	PRIMER SEMESTRE/PRIMER AÑO
CRÉDITOS SCT	:	4
HORAS CRONOLÓGICAS DE DEDICACIÓN	:	HORAS PRESENCIALES 48
		HORAS AUTÓNOMAS 56
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	4 (0,4,0)
PRE-REQUISITO(S)	:	ADMISIÓN

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura de formación profesional correspondiente a la primera asignatura oficial de la especialidad, que introduce el concepto de acción del ingeniero informático, el camino que seguirá en su formación profesional y el rol que cumple en la sociedad; además, de los conceptos fundamentales del proceso de diseño y la matemática necesaria para ello.

Entregando a los alumnos los conceptos fundamentales que hay en la profesión del Ingeniero Informático en la sociedad, cómo en su rol de ingenieros aplican el proceso de diseño para resolver problemas simples, utilizando herramientas para la resolución de problemas sencillos incluyendo los conceptos de situación problemática, problema, solución, estrategias de selección, entre otros. También, entrega estrategias para resolver problemas matemáticos esenciales del primer semestre de ingeniería, en los ámbitos introductorios de álgebra y cálculos, que permitan resolver dicha clase de problemas con el procedimiento más adecuado. El curso también ofrece una introducción al contexto histórico y social de la informática y una visión general de la informática como una disciplina.

Preparando al estudiante para que pueda utilizar el enfoque sistemático en el proceso de desarrollo de soluciones.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas

1. Utilizar conocimientos científicos y disciplinares que le permita la concreción de nuevos y mejores artefactos propios de las Tecnologías de la Información y de los Sistemas Informáticos.

Competencias Genéricas

1. Trabajar en equipo
2. Identificar y delimitar problemas

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Definir situaciones problemáticas, problemas y soluciones
2. Diseñar Soluciones a problemas reales
3. Capacidad de presentar soluciones a problemas reales
4. Usar herramientas ingenieriles y matemáticas para la resolución de problemas

IV. CONTENIDOS

Unidad I. Introducción

1. Introducción general al curso.
2. Historia de la ingeniería
3. La ingeniería informática en Chile.

Unidad II. Diseño

1. Situaciones problemáticas.
2. Problemas.
3. Búsqueda de información
4. Selección y diseño de soluciones.
5. Desarrollo de proyectos.

Unidad III. Mediciones

1. Medidas.
2. Mediciones y medidas.
3. Unidades de medición.

Unidad IV. Herramientas matemáticas para Ingeniería

1. Conjuntos numéricos.
2. Raíces.
3. Logaritmos.
4. Desigualdades.
5. Geometría.
6. Trigonometría.

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA	
NOMBRE ASIGNATURA	:	TALLER DE DESARROLLO PERSONAL	
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN GENERAL	
SEMESTRE / NIVEL	:	PRIMER SEMESTRE/PRIMER AÑO	
CRÉDITOS SCT	:	4	
HORAS CRONOLÓGICAS DE DEDICACIÓN	:	HORAS PRESENCIALES HORAS	48
	:	AUTÓNOMAS	68
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	4 (0,4,0)	
PRE-REQUISITO(S)	:	ADMISIÓN	

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura de formación general, que aporta a la formación integral del estudiante, que muestra los principales factores para el logro de los objetivos personales, tales como la actitud, la confianza, el trabajo y esfuerzo personal. Al estudiante se le guía para reconocer su misión (¿qué quiero ser?), sus valores y para la formulación de su FODA, para desarrollar un plan de mejora personal. Preparando al estudiante, para enfrentar su propia formación con un auto liderazgo positivo y capacidad de plantearse planes de mejoramiento continuo de su quehacer.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencia Específica

1. Mejorar de forma continua su desempeño profesional, actualizando conocimiento, manteniendo una interacción con su medio profesional, tanto a nivel nacional como internacional, estableciendo redes y/o equipos de colaboración que le permita satisfacer las necesidades y expectativas de sus clientes.

Competencia Genérica

1. Demostrar mejoramiento continuo en su quehacer

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Comprender la importancia de la actitud y la confianza, para el logro de sus objetivos personales.
2. Reconocer la importancia del trabajo y esfuerzo personal como palanca para el éxito.
3. Reconocer los aspectos básicos de una presentación efectiva, para mejorar su autoconfianza.
4. Plantear un plan de mejora personal para fortalecer sus habilidades personales que ayuden en el éxito de sus estudios; estableciendo su misión, valores y un FODA personal.

IV. CONTENIDOS

Unidad I. Introducción

1. Visión general del curso
2. Descripción del método de trabajo
3. Video motivacional

Unidad II. La Actitud

1. Videos motivacionales de actores relevantes desarrollo de las TICs a nivel mundial
2. Reglas para el éxito

Unidad III. La Confianza

1. Valores de la confianza
2. Confianza en otros
3. Presentaciones efectivas como mecanismo de autoconfianza

Unidad IV. Gestión de sí Mismo

1. Misión
2. Valores
3. FODA personal
4. Plan de mejora personal

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
NOMBRE ASIGNATURA	:	TALLER DE PROGRAMACIÓN I
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN BÁSICA
SEMESTRE / NIVEL	:	PRIMER SEMESTRE/PRIMER AÑO
CRÉDITOS SCT	:	6
HORAS CRONOLÓGICAS	:	HORAS PRESENCIALES 72
		HORAS AUTÓNOMAS 100
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	6 (0,6,0)
PRE-REQUISITO(S)	:	ADMISIÓN

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura de formación profesional correspondiente a la línea de programación, que introduce el concepto de algoritmo y el rol que cumplen estos en la resolución de problema; además, de los conceptos fundamentales de la programación procedural. Este curso entrega a los alumnos los conceptos fundamentales que hay en un lenguaje de programación, incluyendo tipos de datos, estructuras de control, arreglos, string y procesamiento de string y los mecanismos para la ejecución, prueba y depuración de programas, en un entorno de desarrollo. También, entrega estrategias para resolver problemas que permitan construir el algoritmo más adecuado. El curso también ofrece una introducción al contexto histórico y social de la informática y una visión general de la informática como una disciplina. Preparando al estudiante para que pueda utilizar el enfoque procedural en el proceso de desarrollo de software.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas

1. Utilizar conocimientos científicos y disciplinares que le permita la concreción de nuevos y mejores artefactos propios de las Tecnologías de la Información y de los Sistemas Informáticos.

Competencias Genéricas

1. Trabajar en equipo
2. Identificar y delimitar problemas

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Describir los elementos constitutivos de una computadora y como dan soporte a la ejecución de programa.
2. Diseñar algoritmos en pseudocódigo para la resolución de problemas en un computador.
3. Identificar y describir el uso de tipos de datos primitivos en la construcción de programas.
4. Diseñar, implementar, probar y depurar programas, escritos en un lenguaje de programación, que usan variables, expresiones, estructuras de control y E/S por consola para resolver problemas simples.

IV. CONTENIDOS

Unidad I: Introducción

1. Contexto histórico de la computación
2. Visión sobre la disciplina

Unidad II: Resolución de problemas

1. Conceptos de algoritmo
2. Ciclo de vida del software

3. Análisis del problema

Unidad III. Lenguaje de programación

1. Variables y tipos de datos primitivos
2. Expresiones y asignaciones
3. E / S simple mediante consola
4. Estructuras de control (condicional e iterativa)
5. Manejo de cadena de caracteres
6. Arreglos

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
NOMBRE ASIGNATURA	:	CÁLCULO I
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN BÁSICA
SEMESTRE / NIVEL	:	SEGUNDO SEMESTRE/PRIMER AÑO
CRÉDITOS SCT	:	8
HORAS CRONOLÓGICAS	:	HORAS PRESENCIALES 96
		HORAS AUTÓNOMAS 115
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	8 (6,2,0)
PRE-REQUISITO(S)	:	INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura teórica práctica, de la línea de formación básica, que entrega nociones fundamentales del cálculo, como son las nociones de límite, continuidad y diferenciabilidad de funciones reales de una variable real. Estos conocimientos le permitirán al estudiante abordar, modelar y dar solución a diversos problemas de optimización. Además, estas nociones básicas permitirán al estudiante enfrentar con conocimientos sólidos las asignaturas posteriores que corresponden a su carrera.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas:

1. Utilizar conocimientos científicos y disciplinares que le permita la concreción de nuevos y mejores artefactos propios de las Tecnologías de la Información y de los Sistemas Informáticos

Competencias Genéricas:

1. Trabajo en equipo.
2. Demuestra persistencia para el logro de una meta.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Usar los elementos de la circunferencia, parábola, elipse e hipérbola en problemas geométricos para determinar la correspondiente solución al problema
2. Utilizar la información de las funciones básicas (gráfica, dominio, recorrido) en el conjunto de funciones que se construyen, a través de operaciones algebraicas de las funciones básicas, para determinar el Dominio, recorrido, gráfica y características de estas nuevas funciones.
3. Usar el concepto de límite de una función en problemas que involucren funciones, para determinar su comportamiento, su continuidad y si poseen o no asíntotas
4. Aplicar el concepto de derivada de una función en un punto dado, en problemas de matemática, para determinar su respectiva recta tangente y normal a la curva dada
5. Aplicar las derivadas de funciones básicas y el álgebra de derivadas, en problemas que involucren funciones, para determinar si ellas poseen valores extremos, intervalos de monotonía y concavidad, puntos de inflexión y luego trazar su gráfica

IV. CONTENIDOS

Unidad I. Cónicas

1. la circunferencia, definición. Ecuaciones de la circunferencia.
2. parábola
3. Elipse
4. Hipérbola

Unidad II. Funciones reales de variable real

1. Función: definición, gráfica, dominio y recorrido.
2. Funciones reales: función constante, lineal, cuadrática, polinómica, racional, Logarítmica, exponencial, valor absoluto, parte entera.
3. Operaciones con funciones, composición de funciones.
4. Funciones monótonas, funciones pares, funciones impares, acotadas.
5. Funciones periódicas, funciones trigonométricas, gráficos.
6. Transformaciones en el gráfico de funciones, traslaciones, reflexiones, Homotecias.

Unidad III. Límite de funciones

1. Idea intuitiva de límite.
2. Definición de límite. Ejemplos álgebra de límites.
3. Cálculo de algunos límites algebraicos.
4. Límites laterales
5. Límites al infinito y límites infinitos.
6. El número e . Límites "especiales".
7. Asíntotas horizontales, verticales y oblicuas.

Unidad IV. Continuidad de una función

1. Continuidad en un punto. Discontinuidad.
2. Tipos de discontinuidades. Ejemplos.
3. Álgebra de funciones continuas.
4. Continuidad en un intervalo

Unidad V. La derivada de una función

1. Problema de la trayectoria de un móvil en línea recta, velocidad. Tangente a una cónica, tangente como el límite de la secante a una curva. Definición de derivada de una función. La derivada como función.
2. Derivada de funciones básicas.
3. Álgebra de derivadas
4. Derivada en un intervalo. Derivabilidad y continuidad.
5. Derivada de funciones compuestas.
6. Derivadas de orden superior, logarítmica e implícita.
7. Derivada de funciones trigonométricas inversas.
8. Derivación usando logaritmo. Recta tangente, recta normal a una curva.
9. Teorema de L'Hôpital y del valor medio.
10. Monotonía de una función.
11. Extremos de una función: criterio de la primera y segunda derivada.
12. Concavidad. Puntos de inflexión.
13. Gráfico de funciones y problemas de planteo.

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
NOMBRE ASIGNATURA	:	ALGEBRA I
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN BÁSICA
SEMESTRE / NIVEL	:	SEGUNDO SEMESTRE/PRIMER AÑO
CRÉDITOS SCT	:	8
HORAS CRONOLÓGICAS	:	HORAS PRESENCIALES 96 HORAS AUTÓNOMAS 117
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	8 (6,2,0)
PRE-REQUISITO(S)	:	INTRODUCCIÓN AL ALGEBRA

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura teórico práctica que introduce al alumno en el manejo del lenguaje lógico matemático, así como en las nociones de conjuntos, relaciones, funciones, sumatorias y estructuras algebraicas. Esta asignatura les permitirá a los estudiantes desarrollar habilidades para crear y comprender demostraciones formales, a objeto de preparar una base sólida de conocimientos para aplicarlas tanto en la construcción de los sistemas numéricos como en el desarrollo y resolución de problemas de cursos superiores.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas:

1. Utilizar conocimientos científicos y disciplinarios que le permita la concreción de nuevos y mejores artefactos propios de las Tecnologías de la Información y de los Sistemas Informáticos

Competencias Genéricas:

1. Expresarse con claridad en forma oral y escrita.
2. Trabajo en equipo

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Manejar el lenguaje de la lógica y teoría de conjuntos comprendiendo el desarrollo y fundamentos de éstos, para realizar demostraciones matemáticas en cursos superiores.
2. Emplear los conceptos de relación y función para describir distintas situaciones problemáticas.
3. Aplicar el concepto y las propiedades de la sumatoria empleándolas como herramienta básica para la asignatura de cálculo.
4. Aplicar la definición, operatoria y propiedades del conjunto de los números complejos, para la resolución de ecuaciones en $\mathbb{C}$.
5. Identificar las propiedades que definen a una estructura algebraica en diversos conjuntos, para determinar qué estructura posee este

IV. CONTENIDOS

Unidad I. Lógica y la teoría de conjuntos.

1. Proposiciones, tablas de verdad, implicaciones matemáticas: implicaciones, la hipótesis y tesis de una condicional, Teoremas demostraciones en matemática.
2. Operatoria básica de conjuntos, álgebra de conjuntos, conjunto potencia, pares ordenados, producto cartesiano, n-tuplas.

Unidad II. Relaciones binarias y funciones.

1. Relaciones binarias de un conjunto A en un conjunto B. Dominio y recorrido de una relación.
2. Composición de relaciones, relación inversa.
3. Relación de orden y de equivalencia.
4. Concepto de función. Dominio, recorrido e igualdad de funciones.
5. Gráfica de una función.
6. Funciones inyectivas, epiyectivas y biyectivas.
7. Funciones inversas.
8. Composición de funciones, propiedades sobre funciones inversas.

Unidad III. Inducción, sumatoria y el teorema de Newton.

1. Principios de inducción matemática. Demostración por inducción, ejemplos de divisibilidad.
2. Definición por recurrencia. Problemas recursivos.
3. Sumatoria, propiedades. Sumatoria e inducción.
4. Factorial, propiedades. Teorema del binomio de Newton con exponente en N.
5. Coeficientes binomiales interpretación en problemas de conteo.

Unidad IV. Números complejos.

1. Definición de número complejo.
2. Operaciones con números complejos. Potencias enteras de un número complejo.
3. Conjugado y módulo de un número complejo. Propiedades.
4. Representación gráfica y forma polar de un número complejo.
5. Multiplicación y división de números complejos en su forma polar.
6. Teorema de Moivre y raíces n-ésimas de la unidad y de un número complejo cualquiera. Propiedades.

Unidad V. Estructuras algebraicas.

1. Leyes de composición interna (L.C.I.). Ejemplos.
2. Propiedades de una ley de composición interna. Elemento neutro e inverso.
3. Leyes externas. Propiedades y ejemplos.
4. La estructura de grupo, ejemplos. Notaciones aditivas y multiplicativas.
5. La estructura de anillo. Ejemplos y propiedades. Elementos invertibles y divisores del cero.

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
NOMBRE ASIGNATURA	:	INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA FORMACIÓN BÁSICA
SEMESTRE / NIVEL	:	SEGUNDO SEMESTRE/PRIMER AÑO
CRÉDITOS SCT	:	4
HORAS CRONOLÓGICAS	:	HORAS PRESENCIALES 72 HORAS AUTÓNOMAS 40
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	6 (4,0,2)
PRE-REQUISITO(S)	:	INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

El curso pretende que los futuros ingenieros(as) sean capaces de poner en juego conocimientos, habilidades y actitudes para enfrentar diversos desafíos, tanto en el contexto del aprendizaje de la física como a desenvolverse en su entorno cotidiano.

II.- COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas:

1. Utilizar conocimientos científicos y disciplinares que le permita la concreción de nuevos y mejores artefactos propios de las Tecnologías de la Información y de los Sistemas Informáticos

Competencias Genéricas:

1. Trabajar en equipo
2. Identificar y delimitar problemas

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Analizar información experimental, tabulando y graficando correctamente los datos y, a partir de ellos encontrar las leyes matemáticas que describen el fenómeno observado.
2. Diferenciar la naturaleza escalar o vectorial de las magnitudes Físicas a utilizar en la asignatura para realizar operaciones sencillas con ellas.
3. Aplicar las leyes y principios de la mecánica newtoniana de manera operativa, a problemas relacionados con partículas y cuerpos rígidos.
4. Desarrollar habilidades y destrezas, a través de métodos experimentales para que descubra y compruebe las leyes y procesos que se dan en la naturaleza.
5. Aplicar los conceptos energía y su relación con el concepto de calor para entender que la energía en la naturaleza solo se transfiere de un sistema a otro.
6. Explicar los fenómenos físicos relacionados con la electricidad y el magnetismo, aplicando principios y leyes básicas del electromagnetismo.
7. Explicar la naturaleza y propagación de la luz en diferentes medios y las leyes que los rigen para aplicar estos a la formación de imágenes.

IV. CONTENIDOS

Unidad I. Magnitudes vectoriales.

1. Magnitudes físicas, símbolos y unidades.
2. Sistema Internacional de Unidades S.I., conversión de unidades, análisis dimensional.
3. Cifras significativas, orden de magnitud, operación de cifras significativas.
4. Magnitudes escalares y vectoriales.

5. Representación gráfica, simbología de un vector. Componentes rectangulares.
6. Operaciones vectoriales: adición, sustracción, multiplicación por una constante.
7. Producto punto y producto cruz de vectores.

Unidad II. Cinemática de una partícula.

1. Introducción a la cinemática.
2. Concepto: desplazamiento, rapidez, velocidad y aceleración.
3. Movimiento Rectilíneo: uniforme y uniformemente acelerado.
4. Caída libre y movimiento vertical.
5. Aplicaciones de los movimientos.

Unidad III. Estática de una partícula.

1. Distintos tipos de interacción en la naturaleza.
2. Conceptos de masa y fuerza. Unidades.
3. Tipos de fuerzas: peso, normal, roce, tensión (cuerdas ideales), elásticas, gravitacional.
4. Primera Ley de Newton "Inercia".
5. Tercera Ley de Newton "Acción y Reacción".
6. Condiciones de equilibrio.

Unidad IV. Dinámica de la partícula.

1. Segunda Ley de Newton. Unidades, ejercicios.
2. Trabajo, potencia y energía.
3. Conservación de la energía.
4. Aplicaciones.

Unidad V. Calor.

1. Conceptos de calor. Energía calórica y temperatura.
2. Calor, capacidad calórica, cambio de fase, calor latente.
3. Transmisión del calor: conducción, convección y radiación.
4. Principio de mezclas.
5. Aplicaciones.

Unidad VI. Interacción eléctrica.

1. Carga eléctrica. Conservación de la carga.
2. Ley de Coulomb. Fuerza eléctrica.
3. Campo Eléctrico, líneas e intensidad del campo eléctrico.
4. Potencial eléctrico.
5. Condensadores, condensadores en serie, paralelo y mixto.
6. Corriente Eléctrica.
7. Ley de Ohm, resistencia: serie, paralelo y mixto.

Unidad VII. Interacción magnética.

1. Campo magnético.
2. Fuerza magnética sobre una carga en movimiento.

3. Fuerza magnética sobre un conductor por el cual circula una corriente eléctrica.

Unidad VIII. Óptica geométrica.

1. Naturaleza y propagación de la luz.
2. Leyes de reflexión y refracción en superficies planas.
3. Reflexión en superficies esféricas.
4. Formación de imágenes en espejos planos y esféricos y lentes.

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
NOMBRE ASIGNATURA	:	INTRODUCCIÓN AL TRABAJO EN PROYECTOS
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN PROFESIONAL
SEMESTRE / NIVEL	:	SEGUNDO SEMESTRE/PRIMER AÑO
CRÉDITOS SCT	:	6
HORAS CRONOLÓGICAS	:	HORAS PRESENCIALES 72
		HORAS AUTÓNOMAS 82
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	6 (0,6,0)
PRE-REQUISITO(S)	:	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA INFORMÁTICA TALLER DE PROGRAMACIÓN I

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Introducción al trabajo en proyectos es una asignatura de la línea de proyecto, que integra los conocimientos de las ciencias básicas y programación en el desarrollo de un proyecto, que permite al estudiante resolver problemas básicos de ingeniería, trabajando en equipo, planificando la acción, asignando responsabilidades, resolviendo conflicto y comunicando la solución. En este curso se desarrollará la comunicación a través del desarrollo de informes de planificación, informe final del proyecto y minutas; el trabajo en equipo a través de la formación de equipo que sigue los lineamientos dados en la asignatura; y finalmente, se desarrollará el tema de proyecto a través de la formulación y ejecución de un proyecto. El propósito de esta asignatura es iniciar a los estudiantes en el trabajo en proyecto, que es la principal actividad que desarrollan en el ejercicio de su profesión.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas

1. Concebir y gestionar proyectos que permitan implementar soluciones informáticas, de acuerdo a problemas específicos emergentes, en diversas áreas de negocios.

Competencias Genéricas

1. Expresarse con claridad en forma oral y escrita.
2. Capacidad para presentar en público ideas, argumentos o informes teniendo en cuenta las características de la audiencia y del contexto
3. Escuchar activamente al otro.
4. Trabajar en equipo.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Organizar un equipo de trabajo para desarrollar un proyecto de tecnología.
2. Desarrollar informes de formulación del proyecto e informes técnicos, bitácoras del proyectos
3. Presentaciones orales del proyecto
4. Formular un proyecto para la resolución de un problema básico de ingeniería.
5. Ejecutar el proyecto de acuerdo al plan de trabajo, comunicando la solución

IV. CONTENIDOS

Unidad I: Trabajo en equipo

1. Requisitos y roles en trabajo en equipos
2. Características del equipo, las cinco C's del trabajo en equipo
3. Ventajas del trabajo en equipo

4. Etapas en el desarrollo del equipo: Formación, Intranquilidad, Acoplamiento, Madurez
5. Reglas externas e internas de funcionamiento
6. Planificación del trabajo en equipo
7. Negociación y resolución de conflicto
8. Liderazgo

Unidad II: Comunicación

1. Comunicación oral y escrita
2. Canales de comunicación
3. Creatividad e iniciativa

Unidad III: Proyecto

1. Formular proyecto.
2. Ejecución del Proyecto
3. Soporte Tecnológico

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
NOMBRE ASIGNATURA	:	TALLER DE PROGRAMACIÓN II
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN BÁSICA
SEMESTRE / NIVEL	:	SEGUNDO SEMESTRE/SEGUNDO AÑO
CRÉDITOS SCT	:	6
HORAS CRONOLÓGICAS	:	HORAS PRESENCIALES 72
	:	HORAS AUTÓNOMAS 82
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	6(0,6,0)
PRE-REQUISITO(S)	:	TALLER DE PROGRAMACIÓN I

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura de formación básica correspondiente a la línea de programación, que introduce los conceptos de estructuras de datos, funciones, memoria dinámica, archivos y procesos de búsqueda y ordenamiento, colocando especial énfasis en la descomposición modular de un problema. Este curso entrega a los alumnos los conceptos de estructuras, arreglos, funciones, traspaso de parámetros, punteros, archivos y operaciones sobre archivos. También se entregan estrategias para hacer una descomposición modular del problema haciendo uso de funciones, preparando al estudiante para que pueda utilizar el enfoque procedural en el proceso de desarrollo de software.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas

1. Utilizar conocimientos científicos y disciplinares que le permita la concreción de nuevos y mejores artefactos propios de las Tecnologías de la Información y de los Sistemas Informáticos.

Competencias Genéricas

1. Trabajar en equipo
2. Identificar y delimitar problemas

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Aplicar E / S de archivos para proporcionar persistencia en varias ejecuciones a los programas.
2. Describir la mecánica del paso de parámetros y los problemas asociados con el alcance.
3. Aplicar las técnicas de descomposición estructurada (funcional) para dividir un programa en unidades más pequeñas.
4. Diseñar, implementar, probar y depurar programas que usan memoria dinámica en la resolución de problemas.
5. Aplicar algoritmos de búsqueda y ordenamiento en la resolución de problemas
6. Describir el concepto de recursión y dar ejemplos de su uso.
7. Identificar el caso base y el caso general de un problema definido recursivamente
8. Implementar y rastrear la pila de ejecución de una función recursiva simple.

IV. CONTENIDOS

Unidad I. Datos estructurados

1. Vectores, matrices y tablas multidimensionales.
2. Cadenas de caracteres

3. Struct (definición, acceso y utilización)
4. Tipos de datos enumerados
5. Punteros y operaciones sobre punteros
6. Gestión de memoria dinámica

Unidad II. Búsqueda y ordenamiento

1. Búsqueda lineal y búsqueda binaria
2. Métodos de ordenamiento por inserción
3. Método de ordenamiento por selección
4. Método de ordenamiento la burbuja

Unidad III. Manejo de Archivos

1. Definición de archivos
2. Abrir y cerrar archivos
3. Entrada y salida en archivos
4. Otras funciones sobre archivos (feof, ferror, fflush)

Unidad IV. Funciones

1. Conceptos básicos de funciones
2. Prototipo de funciones y llamado de funciones
3. Reglas de alcance, variables locales y globales
4. Estructura de bloque
5. Recursividad

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
NOMBRE ASIGNATURA	:	CÁLCULO II
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN BÁSICA
SEMESTRE / NIVEL	:	TERCER SEMESTRE/SEGUNDO AÑO
CRÉDITOS SCT	:	8
HORAS CRONOLÓGICAS	:	HORAS PRESENCIALES 96
		HORAS AUTÓNOMAS 120
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	8(6,2,0)
PRE-REQUISITO(S)	:	CÁLCULO I

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura entrega herramientas de cálculo integral que se utilizan en la resolución de problemas físicos y geométricos. Al mismo tiempo entrega conceptos de sucesiones y series que son utilizados en la resolución de problemas físicos y de especialidad.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas:

1. Utilizar conocimientos científicos y disciplinares que le permita la concreción de nuevos y mejores artefactos propios de las Tecnologías de la Información y de los Sistemas Informáticos

Competencias Genéricas:

1. Trabajo en equipo.
2. Demuestra persistencia para el logro de una meta.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Determinar la antiderivada o integral indefinida de una función real continua para ser aplicada en integrales definidas
2. Calcular sumas superiores, sumas inferiores y sumas de Riemann, para obtener valores aproximados de una integral definida.
3. Utilizar cálculo de límites de sumas superiores y de sumas inferiores para decidir si una función es o no integrable según Riemann.
4. Utilizar adecuadamente el teorema fundamental del cálculo integral para obtener el valor exacto de una integral definida.
5. Aplicar la integral definida en el cálculo de áreas planas en coordenadas rectangulares y en coordenadas polares, longitud de arco y volumen de sólido de revolución.
6. Analizar convergencia o divergencia tanto de integrales impropias como de sucesiones reales para dar sentido al cálculo de los límites correspondientes.
7. Analizar la convergencia o divergencia de series numéricas y series alternantes, para aplicar en las series de potencias.
8. Determinar el radio e intervalo de convergencia de una serie de potencias para definir el dominio de convergencia de una serie de potencias y la validez de los desarrollos de Taylor y Maclaurin para una función dada.

IV. CONTENIDOS

Unidad I. Antiderivada y métodos de integración

- 1 la antiderivada o integral indefinida: definición y propiedades

- 2 integrales básicas
- 3 método de integración: sustitución o cambio de variable; integración por partes, integrales trigonométricas, sustitución trigonométrica e integración descomposición en fracciones parciales.

Unidad II. La integral definida

1. partición de un intervalo cerrado
2. sumas de Riemann
3. relación entre área de figuras planas y la integral definida.
4. propiedades de la integral definida
5. teoremas fundamentales del cálculo integral.
6. aplicaciones de la integral definida: cálculo de áreas planas en coordenadas rectangulares y polares; longitud de arco; volumen de un sólido de revolución.

Unidad III. Integral impropia

- 1 definición y cálculo de integrales impropias
- 2 criterios de convergencia de integrales impropias.

Unidad IV. Sucesiones reales

1. definición
2. sucesiones convergentes y divergentes. Límite de una sucesión.
3. sucesiones monótonas, acotadas y oscilantes.
4. álgebra de límites de sucesiones
5. el número "e" como límite de la sucesión

Unidad V. Series numéricas y de potencias

1. series numéricas: definición, convergencia y divergencia
2. criterios de convergencia para series de términos no negativos
3. series alternantes; convergencia absoluta y condicional.
4. operaciones con series de potencias. Derivación e integración de series.
5. desarrollo de una función en serie de potencias: series de Taylor y Maclaurin.

Nombre de la Carrera	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
NOMBRE ASIGNATURA	:	ALGEBRA II
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN BÁSICA
SEMESTRE / NIVEL	:	TERCER SEMESTRE/SEGUNDO AÑO
CRÉDITOS SCT	:	8
HORAS CRONOLÓGICAS	:	HORAS PRESENCIALES 96 HORAS AUTÓNOMAS 120
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	8 (6,2,0)
PRE-REQUISITO(S)	:	ALGEBRA I

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura teórico-práctica del área de la especialidad, entrega todos los elementos fundamentales del álgebra lineal, como son las nociones de espacios vectoriales y de transformaciones lineales, haciendo uso de herramientas básicas como matrices y sistemas de ecuaciones lineales. Estos conocimientos permitirán al estudiante abordar diversos problemas de una manera más sencilla y comprender la formalización, modelamiento y solución de algunas situaciones concretas que se presentan en la práctica.

II. COMPETENCIAS D EL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas:

1. Utilizar conocimientos científicos y disciplinares que le permita la concreción de nuevos y mejores artefactos propios de las Tecnologías de la Información y de los Sistemas Informáticos

Competencias Genéricas:

1. Expresarse con claridad en forma oral y escrita.
2. Escucha y lee comprensivamente.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Aplicar los conceptos y propiedades fundamentales de matrices y determinantes, para analizar sistemas de ecuaciones lineales.
2. Manejar los conceptos y propiedades elementales de los espacios vectoriales para aplicarlos en la operatoria de vectores en el plano y en el espacio.
3. Relacionar los espacios vectoriales mediante transformaciones lineales para clasificarlos y lograr una mejor comprensión de ellos.
4. Aplicar la teoría de transformaciones lineales para establecer la posible diagonalización de una matriz.
5. Calcular los valores y vectores propios de una transformación lineal para su posterior aplicación en la resolución de ecuaciones diferenciales.

II. UNIDADES Y CONTENIDOS

Unidad I. Matrices y determinantes.

1. Definición de matriz. Notación. Orden. Matrices de orden $m \times n$; analogía con $R^{m,n}$.
2. Igualdad de matrices. Adición y multiplicación por escalar. Propiedades.
3. Producto de matrices. Propiedades. Divisores del cero.
4. Matriz traspuesta. Matriz triangular. Matriz simétrica, antisimétrica, diagonal, nilpotente, entre otras.
5. Matrices invertibles. Matriz inversa. Propiedades en relación con producto y traspuesta.
6. Operaciones elementales en matrices. Matrices equivalentes.
7. Matrices elementales. Propiedades. Matriz escalonada. Reducción de matrices por fila y por columna.

8. Cálculo de la matriz inversa por medio de matrices elementales.
9. Determinantes. Definición y propiedades.
10. El desarrollo de Laplace de una determinante. Matriz adjunta.
11. Cálculo de la matriz inversa por medio de la matriz adjunta.
12. Condición necesaria y suficiente para la existencia de la inversa de una matriz.
13. Uso de software para la resolución de problemas que involucren matrices y determinantes.

Unidad II. Sistemas de ecuaciones lineales.

1. Definición de sistema de ecuaciones lineales. Solución.
2. Sistemas consistentes e inconsistentes.
3. Sistemas homogéneos y no homogéneos. Soluciones triviales y no triviales. Sistemas equivalentes.
4. Forma matricial de un sistema de ecuaciones lineales. Matriz aumentada.
5. Método de Gauss y Gauss-Jordan para resolver sistemas de ecuaciones lineales.
6. Regla de Cramer para resolución de sistemas cuadrados.
7. Uso de software para la resolución de problemas que involucren sistemas de ecuaciones lineales.

Unidad III. Espacios vectoriales.

1. Definición y ejemplos de Espacios Vectoriales (e.v.) $\mathbb{R}^2$.
2. El e.v. de los polinomios con coeficientes reales.
3. Subespacios vectoriales. Criterios para determinar subespacios. Subespacios generados. Ejemplos. Combinaciones lineales de vectores.
4. Dependencia e independencia lineal. Ejemplos y teoremas afines.
5. Bases y dimensión. Teoremas afines.
6. Matriz de coordenadas de un vector con respecto a una base.
7. Uso de software para la resolución de problemas que involucren dependencia e independencia lineal, bases, bases y coordenadas.

Unidad IV. Transformaciones Lineales (T.L.).

1. Definición y ejemplo de T.L. Núcleo e imagen de una T.L. Teoremas afines.
2. Representación matricial de una T.L. Álgebra de transformaciones lineales.
3. Matriz de cambio de base.
4. Uso de software para la resolución de problemas que involucren transformaciones lineales.

Unidad V: Vectores en el plano y el espacio.

1. Operatoria con vectores, regla del paralelogramo. Propiedades algebraicas de los vectores en el espacio.
2. Producto punto o interno de vectores, norma, desigualdad triangular y de Cauchy Schwartz.
3. Ángulo entre vectores. Ortogonalidad.
4. Producto vectorial y producto mixto.
5. Aplicaciones geométricas de la operatoria con vectores.

Unidad VI. Valores y vectores propios. Diagonalización.

1. Valores y vectores propios. Definición, ejemplos.
2. Subespacios propios de valores propios de una T.L. o matriz. Teoremas afines.
3. Polinomio característico de una matriz o de una T.L. Ecuación característica. Teoremas afines.
4. Vectores propios y diagonalización. Base que permite diagonalizar una T.L.
5. Matrices simétricas y diagonalización. Relaciones de ortogonalidad entre autovectores.
6. Uso de software para la resolución de problemas que valores y vectores propios.

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
NOMBRE ASIGNATURA	:	MECÁNICA CLÁSICA
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN BÁSICA
SEMESTRE / NIVEL	:	TERCER SEMESTRE/SEGUNDO AÑO
CRÉDITOS SCT	:	5
HORAS CRONOLÓGICAS	:	HORAS PRESENCIALES 72 HORAS AUTÓNOMAS 80
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	6 (4,0,2)
PRE-REQUISITO(S)	:	INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA CÁLCULO I

I.- PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA:

Es una asignatura de carácter teórico-práctico que presenta los principios y leyes de la mecánica newtoniana abarcando la estática y dinámica de sistemas formados por una o varias partículas. Con esta asignatura se pretende que los futuros ingenieros(as) sean capaces de:

- Explicar modelos y conceptos físicos fundamentales de la Mecánica Clásica.
- Resolver problemas de la mecánica de la partícula y del cuerpo rígido.
- Analizar el alcance de las consideraciones y restricciones físicas.
- Verificar los principios físicos y leyes de la Mecánica Clásica en sesiones experimentales.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas:

1. Utilizar conocimientos científicos y disciplinares que le permita la concreción de nuevos y mejores artefactos propios de las Tecnologías de la Información y de los Sistemas Informáticos

Competencias Genéricas:

1. Trabajar en equipo
2. Demostrar persistencia para el logro de una meta.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Del Laboratorio:

1. Reconocer la existencia de errores en las mediciones para expresar correctamente los resultados experimentales.
2. Analizar la información experimental, tabulando y graficando correctamente los datos, para encontrar las leyes matemáticas que describen el fenómeno observado.
3. Relacionar los modelos matemáticos obtenidos en laboratorio con aquellos vistos de forma teórica en clases para verificar las leyes físicas.

De la Cátedra:

4. Comprender el significado físico de las leyes de la mecánica, identificando las variables involucradas y describiendo su evolución temporal por medio de ecuaciones de movimiento para explicar los fenómenos mecánicos en contextos relevantes a las ciencias de la ingeniería.
5. Aplicar las leyes y principios de la mecánica newtoniana para resolver problemas relacionados con partículas y cuerpos rígidos, tanto en condiciones estáticas como dinámicas.
6. Identificar los límites de validez impuestos por las consideraciones y restricciones físicas para describir adecuadamente la dinámica de fenómenos físicos de interés

IV. CONTENIDOS

Unidad I. Cinemática.

1. Sistema de referencia inercial. Sistemas de coordenadas.
2. Vectores: Posición, velocidad, aceleración y momentum lineal.
3. Estudio del movimiento de una partícula en una y dos dimensiones.

Unidad II. Dinámica.

1. Leyes de Newton.
2. Tipos de fuerzas.
3. Diagramas de cuerpo libre.
4. Aplicación de las leyes de Newton: equilibrio de la partícula, dinámica de la partícula.

Unidad III. Trabajo y Energía.

- 1 Trabajo. Trabajo y energía cinética.
- 2 Energía potencial gravitatoria y elástica.
- 3 Fuerzas conservativas y no conservativas.

Unidad IV. Choques.

1. Cantidad de movimiento e impulso.
2. Conservación de la cantidad de movimiento.
3. Choques elásticos e inelásticos.

Unidad V. Oscilaciones.

1. Movimiento armónico simple.
2. Energía en el movimiento armónico simple.
3. Aplicaciones.

Unidad VI. Sólido Rígido.

1. Cantidad de movimiento angular.
2. Conservación del momentum angular.
3. Dinámica del sólido rígido.

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA	
NOMBRE ASIGNATURA	:	PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS	
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN PROFESIONAL	
SEMESTRE / NIVEL	:	TERCER SEMESTRE/SEGUNDO AÑO	
CRÉDITOS SCT	:	5	
HORAS CRONOLÓGICAS	:	HORAS PRESENCIALES	72
		HORAS AUTÓNOMAS	68
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	6 (4,0,2)	
PRE-REQUISITO(S)	:	TALLER DE PROGRAMACIÓN II	

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Es una asignatura de la línea de programación, que introduce el concepto de la programación orientada a objeto, a estudiantes que tienen conocimientos del paradigma procedural. El curso cubre el paradigma orientado objeto de programación, centrándose en la definición y uso de clases junto con los fundamentos de la programación orientada a objeto – abstracción, encapsulación, herencia y polimorfismo -. Además incluye los temas de recursión, técnicas de diseño de algoritmos, búsqueda y ordenamiento, el propósito del curso es preparar al estudiante para que desarrolle software orientado objeto.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas

1. Desarrollar soluciones informáticas, utilizando principios de ingeniería, para satisfacer las necesidades de información de las organizaciones, dándoles ventajas competitivas.

Competencias Genéricas

1. Trabajar en equipo.
2. Identificar y delimitar problemas

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Describir e identificar los conceptos de encapsulación, abstracción, herencia y polimorfismo.
2. Diseñar e implementar clases y jerarquías de clases simples que permitan que el código se reutilice para distintas subclases.
3. Describir la relación entre la estructura estática de la clase y la estructura dinámica de la instancia de la clase.
4. Usar mecanismos de encapsulación orientados a objetos tales como interfaces y miembros privados.
5. Diseñar, implementar, probar y depurar programas en un lenguaje de programación orientado a objetos.
6. Aplicar algoritmos de búsquedas y de ordenamientos en la resolución de problemas
7. Implementar algoritmos de programación dinámica, backtracking y dividir y vencer para resolver problemas, donde la estrategia seleccionada sea la más apropiada.

IV. CONTENIDOS

Unidad I. Técnicas de diseño de algoritmos

1. Recursión
2. Dividir para conquistar
3. Backtracking
4. Programación dinámica

Unidad II. Ordenamiento

1. Algoritmos de búsqueda secuencial y binaria
2. Algoritmos de clasificación cuadrática de peor caso (selección, inserción)
3. Algoritmos de clasificación $O(N \log N)$ del caso peor o promedio (quicksort, heapsort, mergesort)

Unidad III. Programación orientada objeto (POO)

1. Paradigma orientado a objetos
2. Separación de comportamiento e implementación
3. Clases y subclases
4. Herencia (sobrescritura y despacho dinámico)
5. Polimorfismo
6. Jerarquías de clase
7. Java y C++

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
NOMBRE ASIGNATURA	:	FUNDAMENTOS DE LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN PROFESIONAL
SEMESTRE / NIVEL	:	TERCER SEMESTRE/SEGUNDO AÑO
CRÉDITOS SCT	:	4
HORAS CRONOLÓGICAS	:	HORAS PRESENCIALES 72
		HORAS AUTÓNOMAS 52
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	6 (2,0,4)
PRE-REQUISITO(S)	:	TALLER DE PROGRAMACIÓN II

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura de formación profesional correspondiente a la línea de programación, que introduce al estudiante en el estudio de los diferentes lenguajes de programación actualmente disponibles.

En este curso se presenta la historia de los lenguajes de programación, sus modelos de computación, paradigmas, aplicaciones, sintaxis, semántica y procesos de traducción. Adicionalmente se profundiza en los modelos de computación imperativo y funcional, describiendo sus principales propiedades y estilos de uso.

Este curso persigue que el estudiante incremente su capacidad de aprender nuevos lenguajes de programación. Adicionalmente, se espera que el estudiante desarrolle la habilidad de seleccionar fundadamente el lenguaje de programación más adecuado para un dominio de aplicación dado.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas

1. Utilizar conocimientos científicos y disciplinares que le permita la concreción de nuevos y mejores artefactos propios de las Tecnologías de la Información y de los Sistemas Informáticos.

Competencias Genéricas

1. Expresarse con claridad en forma oral y escrita
2. Capacidad para presentar en público ideas, argumentos o informes teniendo en cuenta las características de la audiencia y del contexto.
3. Trabajar en equipo
4. Recabar información precisa y actualizada.
5. Analizar información de acuerdo a criterios y propósitos especificados.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Describir los paradigmas subyacentes a un Lenguaje de Programación para emitir juicios fundados acerca de su naturaleza y propiedades.
2. Describir los aspectos sintácticos, semánticos y de implementación de un Lenguaje de Programación a fin de deducir el comportamiento de un programa desarrollado a partir de este.
3. Analizar las potencialidades y limitaciones de un Lenguaje de Programación para su uso en un determinado dominio de aplicación.
4. Implementar programas simples utilizando un Lenguaje de Programación Funcional para introducir nuevas técnicas de programación

IV. CONTENIDOS

Unidad I. Introducción.

1. Lenguajes Naturales y Lenguajes Formales
2. Lenguajes de Programación

3. Historia e Influencias
4. Modelos de Computación, Paradigmas y Aplicaciones
5. Sintaxis y Semántica de un LP
6. Proceso de Traducción de un LP

Unidad II. LP Imperativos

1. Variables (identificador, dirección, tipo, valor, tiempo de vida y ámbito de referencia)
2. Asignación y Expresiones
3. Estructuras de Control y Bloques
4. Subrutinas y Paso de Parámetros
5. Funciones como Parámetros
6. Stack Central y Registros de Activación

Unidad III. LP Funcionales

1. Átomos, s-Expresiones y Listas
2. Funciones como Listas
3. Funciones Anónimas
4. Funciones como Parámetros
5. Retorno de Funciones
6. Listas de listas

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
NOMBRE ASIGNATURA	:	CÁLCULO III
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN BÁSICA
SEMESTRE / NIVEL	:	CUARTO SEMESTRE/SEGUNDO AÑO
CRÉDITOS SCT	:	4
HORAS CRONOLÓGICAS	:	HORAS PRESENCIALES 72
	:	HORAS AUTÓNOMAS 52
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	6 (4,2,0)
PRE-REQUISITO(S)	:	CÁLCULO II

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura entrega herramientas de cálculo, donde deben reconocer y aplicar los conocimientos básicos del cálculo diferencial e integral en varias variables y calcular derivadas e integrales de funciones de varias variables y aplicarlas en problemas propios de su formación profesional.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas:

1. Utilizar conocimientos científicos y disciplinares que le permita la concreción de nuevos y mejores artefactos propios de las Tecnologías de la Información y de los Sistemas Informáticos

Competencias Genéricas:

1. Trabajo en equipo.
2. Demuestra persistencia para el logro de una meta.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Reconocer los conceptos topológicos fundamentales del espacio $\mathbb{R}^n$, en particular en $\mathbb{R}^2$ y $\mathbb{R}^3$
2. Determinar derivadas parciales de primer orden para una función de dos o más variables.
3. Determinar ecuaciones de planos tangentes a una superficie, reconociendo la ecuación del plano tangente como una buena aproximación lineal de la función en el punto, para aplicarlo al concepto diferencial
4. Determinar una derivada direccional y conocer su relación con el vector gradiente, interpretando geoméricamente estos conceptos.
5. Determinar máximos y mínimos de funciones reales de dos y más variables sin restricciones, usando el criterio de la segunda derivada (Matriz Hessiana). aplicando este criterio a problemas prácticos.
6. Determinar máximos y mínimos restringidos con condiciones de igualdad usando el método de los multiplicadores de LaGrange, aplicando este método a problemas prácticos.
7. Calcular integrales múltiples, usando el sistema de coordenadas más conveniente para el problema dado.
8. Aplicar integración múltiple al cálculo de áreas planas, volúmenes, masa, centro de masa y momentos de inercia.
9. Determinar derivadas y su interpretación en diversos contextos de diversas funciones de varias variables de 1 variable real y campos vectoriales.
10. Calcular diferenciales de funciones compuestas, en diferentes casos.
11. Reconocer campos conservativos, determinando la Función Potencial de un campo conservativo.
12. Aplicar condiciones para la independencia de la trayectoria en el cálculo de integrales de línea.
13. Interpretar físicamente una integral de línea, el Teorema de Green en el plano, una integral de superficie, los Teoremas de Gauss y de Stokes, tanto en el plano como en el espacio.

IV. CONTENIDOS

Unidad I. Derivación de funciones de diversa variables.

1. Descripción de como un espacio vectorial normado.
2. Funciones vectoriales de una variable real. Límite, continuidad, derivada, vector tangente, vector normal velocidad y aceleración. Curvatura.
3. Conceptos topológicos básicos en $\mathbb{R}^n$.
4. Funciones reales de dos o más variables (campos escalares); límite y continuidad.
5. Derivadas parciales. Interpretación geométrica.
6. Planos Tangentes y aproximaciones.
7. Diferenciales.
8. Derivada direccional y gradiente. Interpretación geométrica.
9. Derivadas parciales de orden superior.
10. Funciones vectoriales de una variable vectorial (campos vectoriales). Significado físico.
11. Derivación implícita. Regla de la Cadena.
12. Máximos y mínimos. Criterio de la diferencial de segundo orden. Matriz Hessiana.
13. Extremos condicionados. Multiplicadores de LaGrange.

Unidad II. Integración múltiple.

1. Integrales dobles. Propiedades.
2. Cálculo de integrales dobles usando coordenadas rectangulares y polares. Teorema del cambio de variables. Jacobiano de una transformación.
3. Integral triple. Propiedades.
4. Cálculo de integrales triples, usando coordenadas rectangulares, cilíndricas y esféricas. Teorema del cambio de variable.
5. Aplicaciones: Cálculo de masa, centro de masa y momento de inercia.

Unidad III. Integrales de línea.

1. Operadores vectoriales: Gradiente, Divergencia y Rotor. Interpretación física y geométrica.
2. Integrales de líneas para campos escalares y vectoriales. Propiedades. Aplicaciones físicas.
3. Independencia de la trayectoria, diferencial exacta. Integración sobre curvas cerradas. Campos conservativos.
4. El teorema de Green en el plano. Divergencia en el plano. Forma vectorial. Interpretación física.

Unidad IV. Integrales de superficie.

1. Superficie en el espacio. Área de una superficie.
2. Integral de superficie. Significado físico.

Unidad V. Teoremas integrales del análisis vectorial

1. Teorema de la Divergencia (Gauss). Aplicaciones físicas.
2. Teorema de Stokes. Interpretación física.

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
NOMBRE ASIGNATURA	:	ECUACIONES DIFERENCIALES
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN BÁSICA
SEMESTRE / NIVEL	:	CUARTO SEMESTRE/SEGUNDO AÑO
CRÉDITOS SCT	:	4
HORAS CRONOLÓGICAS	:	HORAS PRESENCIALES 48
		HORAS AUTÓNOMAS 62
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	4 (3,1,0)
PRE-REQUISITO(S)	:	CÁLCULO II ÁLGEBRA II

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura entrega herramientas que proporcionan al alumno los conocimientos básicos de las ecuaciones diferenciales, tanto sus principales métodos de resolución y sus aplicaciones a física, geometría, ingeniería, etc. como su gran potencial en la modelación de problemas reales.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas:

1. Utilizar conocimientos científicos y disciplinares que le permita la concreción de nuevos y mejores artefactos propios de las Tecnologías de la Información y de los Sistemas Informáticos

Competencias Genéricas:

1. Demuestra mejoramiento continuo en su quehacer.
2. Demuestra persistencia para el logro de una meta.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Identificar los distintos tipos de ecuaciones diferenciales de orden 1 para poder resolverlas con los métodos adecuados.
2. Diferenciar la idea geométrica de una ecuación diferencial de orden 1 para complementar el resultado algebraico con el comportamiento geométrico de las soluciones.
3. Modelar problemas físicos, geométricos, etc. proveniente de situaciones reales para describir exhaustivamente el comportamiento del fenómeno.
4. Reconocer las ecuaciones diferenciales lineales provenientes de la física, ingeniería, etc. para resolverlas con el método más pertinente.
5. Reconocer la Transformada de Laplace como una metodología para resolver ecuaciones lineales y sistemas de ecuaciones lineales.

IV. UNIDADES Y CONTENIDOS

Unidad I. Clasificación, propiedades y métodos de resolución

1. Definición de una ecuación diferencial: grado, orden.
2. Métodos de resolución: variables separables, homogéneas, semi-homogéneas, exactas, factor integrante.
3. Interpretación geométrica: campos de direcciones, isoclinas, curvas solución.
4. Teorema de existencia y unicidad y método de aproximaciones sucesivas de Picard.

Unidad II. Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales

1. Aplicaciones geométricas.
2. Trayectorias ortogonales.
3. Crecimiento de poblaciones.

Unidad III. Ecuaciones Lineales

1. Ecuaciones lineales de primer orden.
2. Ecuaciones lineales (homogéneas y no homogéneas) de segundo orden con coeficientes variables: fórmula de Abel.
3. Ecuaciones lineales (homogéneas y no homogéneas) de segundo orden con coeficientes constantes: Polinomio característico.
4. Ecuaciones lineales (homogéneas y no homogéneas) de orden n : método de variación de las constantes
5. Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales de orden 1 y 2.

Unidad IV. Transformada de Laplace

1. Definición, existencia y propiedades de la Transformada de Laplace.
2. Fórmulas de inversión y de traslación.
3. Convolución.
4. Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales usando la Transformada de Laplace.
5. Circuitos eléctricos y digitales

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
NOMBRE ASIGNATURA	:	ELECTRICIDAD Y SISTEMAS DIGITALES
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN PROFESIONAL
SEMESTRE / NIVEL	:	CUARTO SEMESTRE/SEGUNDO AÑO
CRÉDITOS SCT	:	6
HORAS CRONOLÓGICAS	:	HORAS PRESENCIALES 72 HORAS AUTÓNOMAS 98
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	6 (4,0,2)
PRE-REQUISITO(S)	:	ALGEBRA II INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura de formación profesional orientada a que el estudiante adquiera los conocimientos de básicos de redes eléctricas monofásicas para asociarla a su aplicabilidad en los sistemas digitales; además, adquirirá los conceptos fundamentales para el diseño de sistemas digitales. Este curso presentará a los estudiantes los conceptos de redes de corriente continua y corriente alterna sinusoidal y los conceptos en que se basa la operación de los sistemas digitales y computadores, para que el estudiante pueda comprender las bases de la arquitectura de computadores

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas

1. Utilizar conocimientos científicos y disciplinares que le permita la concreción de nuevos y mejores artefactos propios de las Tecnologías de la Información y de los Sistemas Informáticos.

Competencias Genéricas

1. Trabajar en equipo.
2. Identificar y delimitar problemas.
3. Analizar información de acuerdo a criterios y propósitos especificados.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Describir la característica de los componentes de una red eléctrica monofásica para resolver problemas simples de redes eléctricas.
2. Aplicar los conceptos y métodos de circuitos eléctricos para construir redes eléctricas monofásicas de baja complejidad.
3. Identificar características eléctricas y niveles lógicos de sistemas digitales para representar información en forma digital.
4. Conocer las técnicas de representación y operación de la información en forma digital
5. Diseñar e implementar estructuras básicas para la realización de operaciones aritméticas y lógicas.
6. Conocer la organización y funcionamiento de los dispositivos de almacenamiento de solo lectura y de lectura/escritura para almacenar información digital.
7. Realizar modelos y simulaciones de sistemas digitales usando lenguajes de descripción de hardware para identificar las jerarquías en sistemas digitales y sus niveles de descripción asociados
8. Diseñar redes combinatoriales y secuenciales para los distintos componentes de sistemas
9. Describir y analizar la arquitectura del computador digital
10. Entender la administración de memorias y la organización de entrada y salida

IV. CONTENIDOS

Unidad I. Electricidad

1. Fundamentos de Sistemas Eléctricos:
2. carga eléctrica, voltaje, corriente, componentes pasivos y activos.
3. Circuitos de Corriente Continua:
4. Ley de ohm, energía, potencia, circuitos en serie y paralelo, análisis de ramas, lazos y nudos.
5. Introducción al Circuito de Corriente Alterna Monofásico:
6. Ondas sinusoidales, capacitores, inductores, circuitos RLC.

Unidad II. Introducción a los sistemas digitales

1. Funciones combinacionales.
2. Simplificación e implementación
3. Multiplexores y demultiplexores
4. Codificadores y decodificadores
5. Circuitos combinacionales
6. Comparadores

Unidad III. Unidades de diseño

1. Caracterización de señales y retardos
2. Representación de la información. Tipos de objetos. Datos y operadores.
3. Sentencias secuenciales y concurrentes en VHDL
4. Sistemas numéricos posicionales. Binario, hexadecimal, octal y BCD.
5. Códigos alfanuméricos: ASCII extendido
6. Aritmética entera con signo: Signo magnitud y complemento a dos. Extensión de signo
7. Semisumador y sumador completo
8. Sumador/restador en complemento a dos. Detección del desbordamiento
9. Sistemas síncronos. Relojes
10. Almacenamiento estático de la información. Latches y biestables Registros, pilas y Contadores
11. Modelos de registros en VHDL
12. Definición de sistema secuencial

Unidad IV. Concepto de estado. Máquina de estados finitos (FSM)

1. Autómatas de Mealy y Moore
2. Especificación y etapas de diseño de sistemas secuenciales.
3. Modelos de máquinas FSM en VHDL Memorias: Conceptos y terminología básicas
4. Clasificación. Jerarquías

Unidad V. Memoria

1. Memorias ROM.
2. Memorias RAM estáticas

Unidad VI. Descripción de un computador elemental

1. El nivel de transferencia entre registros: fase de búsqueda y de ejecución
2. La unidad de control

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
NOMBRE ASIGNATURA	:	ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN PROFESIONAL
SEMESTRE / NIVEL	:	CUARTO SEMESTRE/SEGUNDO AÑO
CRÉDITOS SCT	:	6
HORAS CRONOLÓGICAS	:	HORAS PRESENCIALES 72 HORAS AUTÓNOMAS 82
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	6 (4,0,2)
PRE-REQUISITO(S)	:	PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura de formación profesional correspondiente a la línea de programación, en la cual se presentan los principales modelos de organización de datos en almacenamiento principal y secundario; se utiliza el enfoque de tipos abstracto de datos (TAD) y se implementan los TAD usando lenguajes orientados a objetos. Además, se utilizan bibliotecas estándar, tales como, las colecciones de java y la STL de C++. En este curso se incluye la implementación de estructuras de datos lineales (listas, pilas, cola, hash) y no lineales (árboles y grafos); además, el estudiante diseña e implementa software individualmente y grupos pequeños. Estos tópicos hacen un aporte fundamental al desarrollo de programas que es un elemento central en el desarrollo de soluciones informáticas.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas

1. Utilizar conocimientos científicos y disciplinares que le permita la concreción de nuevos y mejores artefactos propios de las Tecnologías de la Información y de los Sistemas Informáticos.
2. Desarrollar soluciones informáticas, utilizando principios de ingeniería, para satisfacer las necesidades de información de las organizaciones, dándoles ventajas competitivas.

Competencias Genéricas

1. Identificar y delimitar problemas
2. Proponer e implementar soluciones innovadoras
3. Trabajar en equipo

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Describir el diseño y la implementación de tipos abstractos de datos (TAD) y como se utilizan en la construcción de programas.
2. Aplicar los TAD clásicas (Listas, stack, colas, arboles, hashing y grafos), reconociendo el desempeño de las operaciones (buscar, agregar, eliminar, recorrer) en la estructuras para facilitar la selección.
3. Describir la implementación de las tablas hash, incluida la prevención y resolución de colisiones
4. Explicar cómo el balance de árboles afecta la eficiencia de varias operaciones del árbol de búsqueda binaria.
5. Comparar y contrastar los costos y beneficios de las implementaciones dinámicas y estáticas de la estructura de datos
6. Seleccionar la estructura de datos más apropiada para modelar un problema en un contexto en particular.
7. Utilizar algoritmos fundamentales de grafos para problemas que se puedan modelar con grafos

8. Diseñar e implementar nuevos TAD para modelar problemas que no puedan ser modelados con los TAD clásicos.

IV. CONTENIDOS

Unidad I. Introducción

1. Introducción
2. Template y genericidad.
3. Análisis asintótico

Unidad II. Estructuras lineales

1. Listas
2. Pilas
3. Colas
4. Hashing

Unidad III. Árboles

1. Árboles geneles+
2. Árboles binarios
3. Árboles binarios de búsquedas
4. Árboles balanceados
5. BTree

Unidad IV. Grafos

1. Búsquedas en profundidad y en amplitud
2. Caminos de costo mínimos
3. Árboles de cobertura de costo mínimo
4. Otros algoritmos sobre grafos

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
NOMBRE ASIGNATURA	:	PROYECTO I
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN PROFESIONAL
SEMESTRE / NIVEL	:	CUARTO SEMESTRE/SEGUNDO AÑO
CRÉDITOS SCT	:	6
HORAS CRONOLÓGICAS	:	HORAS PRESENCIALES 72
		HORAS AUTÓNOMAS 82
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	6 (0,6,0)
PRE-REQUISITO(S)	:	INTRODUCCIÓN AL TRABAJO EN PROYECTOS PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Proyecto I es una asignatura de la línea de proyectos, que integra los conocimientos de los cursos de programación en el desarrollo de un proyecto. Se orienta a que el estudiante resuelva un problema de ingeniería, trabajando en equipo, planificando la acción, asignando responsabilidades, resolviendo conflictos y comunicando la solución. En este curso se desarrollará la comunicación a través del desarrollo de un informe de formulación, informes de avance, informe final del proyecto, manual de usuario y bitácoras. La planificación del proyecto, su seguimiento, la publicación de la documentación asociada y la difusión de resultados se realizará sobre una plataforma de gestión de proyectos. El propósito de esta asignatura se centra en que los estudiantes sean capaces de desarrollar un proyecto tecnológico que requiere de la aplicación de conocimientos de programación.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas

1. Concebir y gestionar proyectos que permitan implementar soluciones informáticas, de acuerdo a problemas específicos emergentes, en diversas áreas de negocios.
2. Manifestar una actitud y conducta de responsabilidad social, respetando el escenario ético y normativo de la sociedad. Especialmente, el mantener la confidencialidad y la probidad en la manipulación de la información.

Competencias Genéricas

1. Expresarse con claridad en forma oral y escrita.
2. Capacidad para presentar en público ideas, argumentos o informes teniendo en cuenta las características de la audiencia y del contexto
3. Escuchar activamente al otro.
4. Trabajar en equipo.
5. Demostrar mejoramiento continuo en su quehacer.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Demostrar habilidades de trabajo en equipo, responsabilidad con el proyecto, elaboración de informes y presentación oral.
2. Formular y llevar a cabo un proyecto tecnológico que requiere de la aplicación de conocimientos de programación.
3. Demostrar capacidad de autoaprendizaje para resolver desafíos propios de un proyecto tecnológico.

IV. CONTENIDOS

Unidad I. Formulación de Proyecto

1. Especificación del Problema
2. Definición de las Actividades
3. Estructura Organizacional
4. Generación de una Carta Gantt.
5. Gestión de Riesgos.
6. Estimación de Costos

Unidad II. Ejecución del Proyecto

1. Análisis de Requerimientos
2. Diseño de la Solución
3. Construcción del Sistema
4. Pruebas de Funcionamiento
5. Documentación

Unidad III. Herramientas de Desarrollo y Gestión de Proyectos

1. Ambiente Integrado de Desarrollo
2. Plataforma para la gestión de proyectos

Unidad IV. Aspectos Éticos

1. Propiedad Intelectual
2. Responsabilidad individual y con pares

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA	
NOMBRE ASIGNATURA	:	TALLER DE COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA	
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN GENERAL	
SEMESTRE / NIVEL	:	CUARTO SEMESTRE/SEGUNDO AÑO	
CRÉDITOS SCT	:	4	
HORAS CRONOLÓGICAS	:	HORAS PRESENCIALES	48
		HORAS AUTÓNOMAS	50
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	4 (0,4,0)	
CO-REQUISITO(S)	:	PROYECTO I	

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Comunicación oral y escrita es una asignatura de formación general que se vincula con los diversos cursos del curriculum debido a las necesidades expresivas que se requieren en la formación profesional de los estudiantes. El eje nuclear del curso integra conocimientos de la lengua española en el plano tanto oral como escrito desde una perspectiva gramatical, semántica y pragmática. Este último aspecto se refiere especialmente a la manera cómo los hablantes producen e interpretan enunciados en contexto.

El curso propiciará la expresión clara de contenidos orales y escritos pertinentes en relación con las características curriculares en las que se encuentra inmerso el estudiante. De este modo, se abordará la elaboración de Informes orales y escritos acompañados de los recursos multimodales que demande la presentación de los contenidos asociados a los fines comunicativos. Esta asignatura se articula con el propósito de orientar a los estudiantes en el desarrollo de competencias comunicativas propias e indispensables en su formación profesional.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas

1. Concebir y gestionar proyectos que permitan implementar soluciones informáticas, de acuerdo a problemas específicos emergentes, en diversas áreas de negocios.

Competencias Genéricas

1. Expresarse con claridad en forma oral y escrita
2. Presentar en público ideas, argumentos o informes técnicos.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Preparar discursos orales correctamente estructurados, adecuados a la situación, audiencia y propósito.
2. Seleccionar la adecuada combinación de medios audiovisuales acordes con las necesidades de comunicación.

3. Utilizar apropiadamente elementos no verbales (gestos, contacto ocular, aplomo, traslado en el espacio, etc.) en la realización de discursos orales.
4. Demostrar capacidad de elaborar respuestas que permitan contestar preguntas de forma efectiva.
5. Expresar en forma escrita argumentos coherentes, concisos, precisos y claros que estén de acuerdo con la intencionalidad comunicativa.
6. Redactar documentos con una adecuada gramática, ortografía y puntuación para su correcta comprensión.

IV. CONTENIDOS

UNIDAD I. Entorno de la comunicación oral

- 1.1. Diferencias entre texto oral y escrito
- 1.2. La situación retórica: la audiencia, el tema y el propósito
- 1.3. El contexto de comunicación oral
- 1.4. El contenido y la organización
 - 1.4.1. Modelos de comunicación
 - 1.4.2. Objetivos de comunicación
 - 1.4.3. Estrategias comunicativas orales: lingüísticas, no lingüísticas y paralingüísticas

UNIDAD II. Entorno de la comunicación escrita

- 2.1. La teoría de la enunciación
- 2.2. El texto polifónico y los enunciados referidos
- 2.3. Discurso y deixis
- 2.4. Escritura técnica
- 2.5. Géneros discursivos escritos: Informes

UNIDAD III. Proceso de escritura del texto

- 3.1. Proceso de composición del texto escrito
 - 3.1.1. Planificación
 - La estructura apropiada y la relación entre las ideas.
 - Comunicaciones transculturales interdisciplinarias
 - 3.1.2. Textualización
 - Concisión, nitidez, precisión y claridad del lenguaje especializado.
 - Aspectos formales de la redacción: escribir con ortografía, puntuación y gramática correcta.
 - 3.1.3. Revisión
 - Editar el documento.
- 3.2. Preparación de presentaciones electrónicas
 - 3.2.1. Las normas asociadas con el uso de correo electrónico y videoconferencias.
 - 3.1.1. Multimodalidad textual: Estilos electrónicos (gráficos, web, etc.)

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
NOMBRE ASIGNATURA	:	ELECTROMAGNETISMO
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN BÁSICA
SEMESTRE / NIVEL	:	QUINTO SEMESTRE/TERCER AÑO
CRÉDITOS SCT	:	5
HORAS CRONOLÓGICAS	:	HORAS PRESENCIALES 72
		HORAS AUTÓNOMAS 79
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	6 (4,0,2)
PRE-REQUISITO(S)	:	MECÁNICA CLÁSICA, CÁLCULO II, ÁLGEBRA II

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Es una asignatura de carácter teórico-práctico que formaliza la descripción y relación de los fenómenos básicos asociados con los campos eléctrico y magnético así como su importancia en el desarrollo científico y tecnológico de la sociedad moderna.

La asignatura está diseñada con el propósito que los (las) futuros(as) ingenieros (as) sean capaces de conocer, comprender y explicar los conceptos básicos y leyes del Electromagnetismo, y como consecuencia de ello, sean capaces de resolver problemas sobre el comportamiento de fenómenos electromagnéticos, a partir de consideraciones y restricciones físicas. Al mismo tiempo, los alumnos deben ser capaces de explicar los comportamientos físicos asociados a las experiencias de laboratorio que ellos realizan.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas:

1. Utilizar conocimientos científicos y disciplinares que le permita la concreción de nuevos y mejores artefactos propios de las Tecnologías de la Información y de los Sistemas Informáticos

Competencias Genéricas:

1. Trabajar en equipo
2. Demostrar persistencia para el logro de una meta.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Del Laboratorio:

1. Identificar el orden de magnitud de algunas cantidades físicas para valorar la medición como la base de la experimentación, considerando la precisión y exactitud asociadas a toda medición física.
2. Analizar información experimental, tabulando y graficando correctamente los datos. Y a partir de lo anterior determinan los aspectos fundamentales de las leyes físicas que describen el fenómeno observado.
3. Verificar leyes físicas vistas en forma teórica en la cátedra para comprender fenómenos electromagnéticos relacionados con la tecnología actual

De la Cátedra:

4. Formular de manera coherente las leyes de la electrostática y de la magnetostática, así como sus comportamientos dinámicos para resolver distintas situaciones problemáticas.
5. Aplicar las leyes y principios del electromagnetismo, tales como: ley de Coulomb, ley de Gauss, ley de Biot-Savart, ley de Faraday-Lenz, etc., para determinar los campos electromagnéticos a partir de diferentes distribuciones de carga y de corriente, según corresponda.
6. Formular de manera coherente utilizando el lenguaje matemático apropiado, conceptos tales como: distribuciones de carga, conductores y dieléctricos, campos vectoriales, fuentes de fuerza electromagnética (FEMs), corriente eléctrica, circuitos eléctricos, etc. para resolver distintas situaciones problemáticas afines.

IV. CONTENIDOS

Unidad I.

1. Carga eléctrica. Conservación y Cuantización.
2. Conductores, aisladores y semiconductores.
3. Ley de Coulomb. Principio de superposición.
4. Campo eléctrico. Intensidad de campo eléctrico. Cálculo de campos eléctricos.
5. Potencial eléctrico. Relación entre potencial y campo eléctrico.
6. Potencial debido a una carga puntual. Principio de Superposición. Aplicaciones
7. Energía potencial electrostática.

Unidad II.

1. Flujo del campo eléctrico. Ley de Gauss. Propiedades de los conductores en equilibrio electrostático.
2. Dieléctricos. Campo electrostático en medios dieléctricos. Aplicaciones. Condensadores. Almacenamiento de energía en un campo eléctrico.

Unidad III.

1. Corriente y densidad de corriente. Ecuación de continuidad. Resistencia. Resistividad. Conductividad. Ley de Ohm.
2. Fuerza electromotriz. Leyes de Kirchhoff.

Unidad IV.

1. Campo magnético. Fuerza de Lorentz.
2. Fuerza magnética sobre alambres con corriente.
3. Ley de Biot-Savart.
4. Ley de Ampere.
5. Flujo magnético.
6. Ley de Inducción de Faraday-Lenz.
7. Campos magnéticos variables en el tiempo.
8. Relaciones entre electricidad y magnetismo. Ecuaciones de Maxwell.

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA	
NOMBRE ASIGNATURA	:	ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN BÁSICA	
SEMESTRE / NIVEL	:	QUINTO SEMESTRE/TERCER AÑO	
CRÉDITOS SCT	:	4	
HORAS CRONOLÓGICAS	:	HORAS PRESENCIALES	48
		HORAS AUTÓNOMAS	56
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	4 (3,1,0)	
PRE-REQUISITO(S)	:	CÁLCULO II	

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Al término del curso el alumno o alumna será capaz de reconocer y utilizar las nociones básicas de probabilidades y estadística con su aplicación en ciencias de la ingeniería, aplicando adecuadamente los conceptos estadísticos en la resolución de problemas, mediante software estadístico.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas:

1. Utilizar conocimientos científicos y disciplinares que le permita la concreción de nuevos y mejores artefactos propios de las Tecnologías de la Información y de los Sistemas Informáticos

Competencias Genéricas:

1. Trabajo en equipo.
2. Demuestra persistencia para el logro de una meta.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Describir conjuntos de datos uni y bivariantes mediante tablas de frecuencias, gráficos y estadística descriptiva, para ilustrar la información de un estudio.
2. Establecer el comportamiento de fenómenos aleatorios, aplicando el concepto de probabilidad para resolver problemas prácticos de la disciplinas.
3. Aplicar el modelo normal de forma correcta en los problemas de ingeniería para desarrollar la asertividad de los procesos.

IV- UNIDADES Y CONTENIDOS

Unidad I. Estadística descriptiva

1. Recopilación y ordenación de datos.
2. Clasificación de datos, tabulación y gráficos.
3. Estadígrafos de posición: media, mediana, moda, percentiles, etc.
4. Estadígrafos de dispersión: varianza, desviación estándar, coeficiente de variación, etc.
5. Estadígrafos de apuntamiento o curtosis.
6. Estadígrafos de asimetría.
7. Tablas de asociación o contingencia.
8. Modelo de regresión lineal simple. Correlación.

Unidad II. Probabilidades

1. Fenómenos aleatorios.

2. Espacio muestral. Probabilidad. Probabilidad Condicional.
3. Teorema de probabilidad total. Teorema de Bayes.

Unidad III. Variables aleatorias

1. Función de cuantía de probabilidad. Función de densidad de probabilidad. Función de distribución acumulativa. Operadores esperanza y varianza.
2. Modelo binomial. Modelo de Poisson. Modelo geométrico. Modelo exponencial. Modelo normal.
3. Aplicaciones del modelo normal.

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
NOMBRE ASIGNATURA	:	ARQUITECTURA DE COMPUTADORES
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN PROFESIONAL
SEMESTRE / NIVEL	:	QUINTO SEMESTRE/TERCER AÑO
CRÉDITOS SCT	:	6
HORAS CRONOLÓGICAS	:	HORAS PRESENCIALES 72 HORAS AUTÓNOMAS 96
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	6 (4,0,2)
PRE-REQUISITO(S)	:	ELECTRICIDAD Y SISTEMAS DIGITALES

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Aprender, comprender y aplicar conceptos, experiencias y el estado del arte en el campo de la organización, arquitectura computacional y el procesamiento de alto desempeño. Teniendo en vista los siguientes aspectos: Reconocer diferentes tipos de arquitecturas computacionales; Manejar conceptos de la arquitectura interna de los computadores, multiprocesador, multinúcleos, lenguajes, herramientas de desarrollo, entre otros. Para identificar qué tipo de arquitectura es más apta para aplicaciones en términos de eficiencias, rapidez, costo, desempeño, entre otras.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas

1. Utilizar conocimientos científicos y disciplinares que le permita la concreción de nuevos y mejores artefactos propios de las Tecnologías de la Información y de los Sistemas Informáticos.
2. Desarrollar soluciones informáticas, utilizando principios de ingeniería, para satisfacer las necesidades de información de las organizaciones, dándoles ventajas competitivas.

Competencias Genéricas

1. Expresarse con claridad en forma oral y escrita
2. Capacidad para presentar en público ideas, argumentos o informes teniendo en cuenta las características de la audiencia y del contexto
3. Trabajar en equipo
4. Actuar con responsabilidad social y compromiso ciudadano

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Describir las características fundamentales y sus conceptos sobre la Organización y Arquitectura de Computadores modernas, para entender su operación y utilización.
2. Evaluar un computador y sus partes internas, mediante métricas, leyes benchmark, para medir su operación y desempeño
3. Evaluar programas simples, que se ejecutan en una CPU segmentada, identificando los riesgos que afectan su operación y planificar de manera estática y dinámica el orden de las instrucciones, para identificar cómo se sobrellevan los riesgos que afectan su ejecución y desempeño.
4. Aplicar particionamiento de datos y procesos de acuerdo a la taxonomía de Flynn, para tener una visión de procesamiento paralelo moderno

IV- CONTENIDOS

Unidad I

1. Introducción a la arquitectura de computadores.
 - 1.1.1. Modernas Arquitecturas Computacionales
 - 1.1.2. Evolución de los sistemas computacionales
 - 1.1.3. Fundamento de diseño de computadores,
 - 1.1.4. Def. de rendimiento, caso común, ley de Amdahl.
 - 1.1.5. Jerarquía de memoria.
 - 1.1.6. Tendencias futuras.
2. Métricas de Desempeño.
 - 2.1.1. Introducción
 - 2.1.2. Rendimiento,
 - 2.1.3. MIPS, MFLOPs
 - 2.1.4. Tiempos
 - 2.1.5. Costos
3. Instrucciones de máquina DLX y Ejemplos.
 - 3.1.1. Clasificación.
 - 3.1.2. Direccinamientos y Operaciones.
 - 3.1.3. Operandos, tipos.
 - 3.1.4. Compiladores y Arquitecturas bases.

Unidad II

4. Principios segmentación (pipelined).
 - 4.1.1. Paralelismo temporal en CPU
 - 4.1.2. Pipelines aritméticas e instrucciones.
 - 4.1.3. Principio de diseño de procesadores pipelines.
 - 4.1.4. Control de riesgos

Unidad III

5. Paralelismo a Nivel de Instrucción y planificación dinámica
 - 5.1.1. Avances y conceptos a nivel de instrucción.
 - 5.1.2. Planificación dinámica.
 - 5.1.3. Predicción SW y Hw.
 - 5.1.4. Estudio de ILP y sus limitaciones.

Unidad IV

6. Paralelismo a nivel de datos e hilos
 - 6.1.1. Conectando más de un procesador y computadores
 - 6.1.2. Requerimientos de procesadores vectoriales.
 - 6.1.3. VMIP y GPU
 - 6.1.4. Casos de estudio

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
NOMBRE ASIGNATURA	:	TECNOLOGÍA DE OBJETOS
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN PROFESIONAL
SEMESTRE / NIVEL	:	QUINTO SEMESTRE/TERCER AÑO
CRÉDITOS SCT	:	6
HORAS CRONOLÓGICAS	:	HORAS PRESENCIALES 72 HORAS AUTÓNOMAS 98
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	6 (4,2,0)
PRE-REQUISITO(S)	:	ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura de formación profesional correspondiente a la línea de diseño de software, que presenta los fundamentos para el análisis, diseño e implementación de software utilizando el paradigma de Orientación a Objeto. El curso entrega los elementos del modelamiento orientado a objeto, así como sus fundamentos básicos de encapsulación, herencia y polimorfismo. Además, se entregan herramientas de modelamiento UML como son los diagramas de casos de uso, roles, secuencia, procesos y clases para ser utilizados en un proceso de desarrollo de software. Así, el alumno puede aplicar un proceso de desarrollo de software con orientación a objeto para dar solución a un problema de mediana complejidad.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas

1. Desarrollar soluciones informáticas, utilizando principios de ingeniería, para satisfacer las necesidades de información de las organizaciones, dándoles ventajas competitivas.

Competencias Genéricas

1. Trabajar en equipo
2. Capacidad para presentar en público ideas, argumentos o informes teniendo en cuenta las características de la audiencia y del contexto.
3. Analizar información de acuerdo a criterios y propósitos especificados.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Identificar las ventajas del modelo orientado a objetos para resolver los problemas existentes en el desarrollo de software en general.
2. Describir los principales conceptos del modelo orientado a objetos tales como: identidad del objeto, tipo de constructores, encapsulación, herencia y polimorfismo.
3. Describir los conceptos más importantes de las etapas de análisis y diseño orientado a objetos para el desarrollo de software de pequeña y mediana complejidad.
4. Modelar sistemas orientados a objetos usando el lenguaje de modelado UML (diagramas casos de uso, roles, secuencias, procesos y clases) que permitan obtener software de calidad.
5. Utilizar una herramienta de software para modelar sistemas orientados a objetos que faciliten el diseño del software.
6. Aplicar patrones de diseño de objetos en el desarrollo de una aplicación de pequeña y mediana complejidad para disminuir el tiempo de desarrollo.

IV. CONTENIDOS

Unidad I. Introducción al Modelo de Objetos

1. Evolución del Modelo Orientado a Objetos.
2. Elementos del Modelo de Objetos
3. Aplicación del Modelo de Objetos.

Unidad II. Bases de la Orientación a Objetos

1. Encapsulación.
2. Herencia.
3. Polimorfismo.

Unidad III. Herramientas de Modelamiento

1. Diagrama de casos de uso.
2. Diagrama de roles.
3. Diagrama de secuencia
4. Diagrama de proceso
5. Diagrama de clases

Unidad IV. Modelado para el desarrollo de software orientado a objeto

1. Modelado del negocio
2. Obtención y especificación de requisitos
3. Identificación y especificación de clases y colaboración entre objetos del dominio
4. Resolver problemas de diseño
5. Implementación y pruebas

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
NOMBRE ASIGNATURA	:	TALLER DE TÉCNICAS DE PROGRAMACIÓN
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN PROFESIONAL
SEMESTRE / NIVEL	:	QUINTO SEMESTRE/TERCER AÑO
CRÉDITOS SCT	:	6
HORAS CRONOLOGICAS	:	HORAS PRESENCIALES 72 HORAS AUTÓNOMAS 82
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	6 (0,6,0)
PRE-REQUISITO(S)	:	ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura de formación profesional correspondiente a la línea de proyectos, que introduce conceptos básicos de trabajo ingeniería de software y procesos de desarrollo y el rol que cumplen los estándares y modelos de ciclos de vida en el desarrollo de una solución informática simple.

Entregando a los alumnos los conceptos fundamentales que hay durante el desarrollo de un proyecto de software, incluyendo stakeholders, alcance de proyectos, procesos, ciclos de vida de programas, estándares para documentación y entregables, y gestión, en un entorno de desarrollo definido. También, entrega estrategias para resolver problemas de refinamiento, para mejorar los productos entregables. El curso también ofrece la oportunidad de utilizar el trabajo en equipo con un propósito definido, dando contexto al trabajo en los cursos anteriores.

Preparando al estudiante para que pueda utilizar el enfoque de proyecto y generación de software según estándares en el proceso de desarrollo de software.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas

1. Utilizar conocimientos científicos y disciplinares que le permita la concreción de nuevos y mejores artefactos propios de las Tecnologías de la Información y de los Sistema Informáticos.
2. Desarrollar soluciones informáticas, utilizando principios de ingeniería, para satisfacer las necesidades de información de las organizaciones, dándoles ventajas competitivas.

Competencias Genéricas

1. Trabajar en equipo
2. Identificar y delimitar problemas

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Definir un proyecto de software simple
2. Desarrollar un plan de proyectos simple
3. Definir y calendarizar un proceso de desarrollo de software basado en metodologías ágiles o tradicionales
4. Aplicar técnicas y métodos al desarrollo de software

IV. CONTENIDOS

Unidad I. Introducción

1. Introducción a Proyectos.
2. Definición de Stakeholders.
3. Alcance de Proyectos.
4. Procesos, ciclos de vida y enfoques

Unidad II. Formulación de proyectos de Software

1. Estándares.
2. Documentación.
3. Formulación de un proyecto de Software en base a standard IEEE.

Unidad III. Ejecución de un proyecto

1. Creación de entregables.
2. Documentos de gestión.
3. Refinamiento

Unidad IV. Soporte Tecnológico

1. Herramientas de gestión.
2. Herramientas de desarrollo.
3. Herramientas de documentación.

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
NOMBRE ASIGNATURA	:	TALLER DE ÉTICA PROFESIONAL Y RESPONSABILIDAD SOCIAL DEL INFORMÁTICO
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN GENERAL
SEMESTRE / NIVEL	:	QUINTO SEMESTRE/TERCER AÑO
CRÉDITOS SCT	:	3
HORAS CRONOLÓGICAS	:	HORAS PRESENCIALES 48
		HORAS AUTÓNOMAS 46
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	4 (0,4,0)
PRE-REQUISITO(S)	:	TALLER DE DESARROLLO PERSONAL

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

El Taller de Ética Profesional y Responsabilidad Social del Informático es una asignatura de formación profesional que se orienta a provocar en el estudiante la capacidad de reflexionar y debatir sobre las implicancias éticas y morales asociadas al ejercicio de la profesión, y en particular, al impacto que el uso de las tecnologías están provocando en la sociedad. Adicionalmente, se espera que el estudiante asuma una postura activa, utilizando las capacidades que le da su formación, frente a los problemas que enfrenta la sociedad.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas

1. Manifestar una actitud y conducta de responsabilidad social, respetando el escenario ético y normativo de la sociedad. Especialmente, el mantener la confidencialidad y la probidad en la manipulación de la información.

Competencias Genéricas

1. Expresarse con claridad en forma oral y escrita
2. Escuchar y leer comprensivamente
3. Capacidad para presentar en público ideas, argumentos o informes teniendo en cuenta las características de la audiencia y del contexto.
4. Trabajar en equipo.
5. Escuchar activamente al otro
6. Actuar con responsabilidad social y compromiso ciudadano
7. Contribuir a la solución de problemas de su comunidad

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Argumentar fundadamente sobre la naturaleza de la ética y la moral de forma de valorar el efecto de los actos en la vida diaria.
2. Argumentar fundadamente sobre dilemas éticos y morales que produzcan una reflexión crítica con respecto al impacto de las tecnologías en la sociedad.
3. Argumentar fundadamente sobre dilemas éticos y morales que preparen a un correcto actuar frente a las problemáticas que involucra el ejercicio de la profesión.
4. Desarrollar colaborativamente un proyecto de responsabilidad social de forma de incidir positivamente en la solución de un problema de la realidad local.

IV. CONTENIDOS

Unidad I. Ética y Moral

1. Cultura y Sociedad
2. Los Orígenes de la Moral
3. Los Dilemas de la Ética

Unidad II. Ética Computacional

1. Ética e Inteligencia Artificial
2. Ética en la Web
3. Privacidad vs. Seguridad
4. El Poder de la Información
5. Ética en la Profesión

Unidad III. Ética y Sociedad

1. Redes Sociales y Sociedad
2. Propiedad Intelectual
3. Ecología
4. El Impacto de las Tecnologías en la Sociedad
5. Responsabilidad Social

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA	
NOMBRE ASIGNATURA	:	TECNOLOGIAS WEB	
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN PROFESIONAL	
SEMESTRE / NIVEL	:	SEXTO SEMESTRE/TERCER AÑO	
CRÉDITOS SCT	:	6	
HORAS CRONOLÓGICAS	:	HORAS PRESENCIALES	72
		HORAS AUTÓNOMAS	86
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	6 (2,0,4)	
PRE-REQUISITO(S)	:	TECNOLOGIA DE OBJETOS	

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura de formación profesional correspondiente a la línea de aplicaciones distribuidas en la cual se estudian los estándares que soportan las web y las tecnologías que se utilizan para desarrollar aplicaciones en esta. Los principales tópicos que se cubren en este curso son: XML y las tecnologías subyacentes para intercambiar datos entre sistemas, estándares de la web, programación por el lado del cliente, programación por el lado del servidor, web service y tecnologías emergentes. Este curso habilita al estudiante a desarrollar aplicaciones para la web.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas

1. Desarrollar soluciones informáticas, utilizando principios de ingeniería, para satisfacer las necesidades de información de las organizaciones, dándoles ventajas competitivas.

Competencias Genéricas

1. Trabajar en equipo
2. Identificar y delimitar problemas
3. Proponer e implementar soluciones innovadoras

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Describir la importancia del protocolo HTTP en aplicaciones web.
2. Describir cómo XML y el modelo de objeto de documento se utilizan para integrar e intercambiar datos entre sistemas.
3. Aplicar e integrar la sintaxis HTML / XHTML / XML para crear y validar documentos, para generar contenido a través de la programación y para transformar documentos entre formatos.
4. Desarrollar un sitio web que incluya la programación del lado del cliente con JavaScript y otras tecnologías de GUI web.
5. Utilizar bases de datos del lado del servidor en sitios web y aplicaciones web.
6. Construir un sitio web con programación del lado del servidor utilizando tecnologías de código abierto o propietario para implementar procesos de negocios
7. Desarrollar web service que sirvan de soporte a aplicaciones web.

IV. CONTENIDOS

Unidad I. Introducción

1. Arquitectura de la web
2. Protocolos HTTP, URI, MIME
3. HTML5, CSS, Javascript
4. XML(DTD, Schema, namespace, Xpath, XSL)

Unidad II. Programación por el lado del cliente

1. AJAX
2. JSON
3. JQuery
4. framework por el lado del cliente open source

Unidad III. Programación por el lado del servidor

1. Herramientas para programar por el lado del servidor
2. Autenticación, manejo de sesiones, cookies, campos ocultos
3. Acceso a base de datos (MySQLi o JDBC)

Unidad IV. Arquitectura de las aplicaciones Web

1. MVC
2. Frameworks por el lado del servidor

Unidad V. Web services

1. Componentes de los Web Services
2. Arquitectura de los Web Services

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
NOMBRE ASIGNATURA	:	GESTIÓN DE EMPRESAS
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN PROFESIONAL
SEMESTRE / NIVEL	:	SEXTO SEMESTRE/TERCER AÑO
CRÉDITOS SCT	:	4
HORAS CRONOLÓGICAS	:	HORAS PRESENCIALES 48 HORAS AUTÓNOMAS 56
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	4 (3,1,0)
PRE-REQUISITO(S)	:	ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Gestión de empresas es asignatura profesional del área de ciencias humanas y sociales, que está ubicada en el tercer año y su foco central es aplicar principios del pensamiento sistémico en la administración de empresas.

En la asignatura se expondrán los modelos que rigen el funcionamiento de una organización, con el fin de hacer más eficiente las labores de ésta. Al mismo tiempo se evaluarán modelos de administración de empresas para alcanzar mayores niveles de eficiencia.

El propósito formativo es que el estudiante sea capaz de aplicar los modelos de organización de las empresas en el ejercicio de su profesión.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas

1. Desarrollar y actualizar sistemas informáticos, pertinentes al contexto organizacional, utilizando principios de ingeniería.

Competencias Genéricas

1. Capacidad para presentar en público ideas, argumentos o informes teniendo en cuenta las características de la audiencia y del contexto.
2. Escuchar activamente al otro.
3. Trabajar en equipo.
4. Expresarse con claridad en forma oral y escrita.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Conocer las funciones y las principales estructuras organizativas de las empresas y comprender su funcionamiento.
2. Desarrollar planes o estrategias en una organización para una buena administración
3. Aplicar elementos de dirección y control para liderar y motivar a su equipo de trabajo.
4. Aplicar conocimientos de gestión en la toma de decisiones que permiten alcanzar los objetivos estratégicos de las organizaciones.

IV. CONTENIDOS

Unidad I. Fundamento de la teoría administrativa

1. Funciones de la administración
2. Roles de la administración

Unidad II. Función de la planificación

1. Toma de decisiones
2. Fundamento de la administración
3. Administración estratégica

Unidad III. Función de la organización

1. Estructura organizacional
2. Función recursos humanos

Unidad IV. Dirección y control

1. Motivación
2. Liderazgo
3. Fundamentos del control

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
NOMBRE ASIGNATURA	:	SISTEMAS OPERATIVOS
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN PROFESIONAL
SEMESTRE / NIVEL	:	SEXTO SEMESTRE/TERCER AÑO
CRÉDITOS SCT	:	6
HORAS CRONOLOGICAS	:	HORAS PRESENCIALES 72 HORAS AUTÓNOMAS 98
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	6 (4,0,2)
PRE-REQUISITO(S)	:	ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS ARQUITECTURA DE COMPUTADORES

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura de formación profesional correspondiente a la línea de sistemas y redes computacionales, que presenta los conceptos fundamentales de los sistemas operativos, los distintos servicios que proporcionan y los algoritmos que emplean para realizar una administración eficiente de los recursos que posee el computador. El curso entrega al alumno los conceptos fundamentales en la teoría de sistemas operativos, incluyendo soluciones a las problemáticas de: administración eficiente del recurso procesador, administración eficiente del recurso almacenamiento principal, administración eficiente del recurso almacenamiento secundario, protección, seguridad y administración eficiente de recursos distribuidos en distintos computadores. Así, el alumno puede comprender los problemas de multiprocesamiento, concurrencia y gestión de recursos que ocurren dentro de un sistema operativo y las posibles soluciones que se emplean en los sistemas actuales.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas

1. Utilizar conocimientos científicos y disciplinares que le permita la concreción de nuevos y mejores artefactos propios de las Tecnologías de la Información y de los Sistema Informáticos.

Competencias Genéricas

1. Escuchar y leer comprensivamente
2. Trabajar en equipo
3. Escuchar activamente al otro
4. Capacidad para presentar en público ideas, argumentos o informes teniendo en cuenta las características de la audiencia y del contexto.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Describir las principales arquitecturas y servicios de los sistemas operativos para emitir opiniones fundadas.
2. Seleccionar y aplicar algoritmos de planificación de la CPU más apropiados para ser utilizarlos en un contexto determinado.
3. Caracterizar, prevenir, detectar y eliminar los abrazos mortales que se pueden producir en un ambiente concurrente.
4. Seleccionar y aplicar políticas de asignación de espacio de almacenamiento en memoria principal y secundaria para mejorar la utilización de los dispositivos de almacenamiento.

5. Analizar sistemas de memoria virtual basados en segmentación y paginación para su utilización en problemas de escasez de memoria física.
6. Comparar algoritmos de planificación de disco para la utilización eficiente del almacenamiento secundario.
7. Comparar la organización de los sistemas de archivos más comunes para reconocer las fortalezas y debilidades de cada uno.

IV- CONTENIDOS

Unidad I. Introducción.

1. ¿Qué es un sistema operativo?
2. Distintos tipos de sistemas computacionales.
3. Estructura de los sistemas computacionales.
4. Estructura de los sistemas operativos.

Unidad II. Administración de Procesos.

1. Concepto de proceso.
2. Hilos
3. Administración de procesos.
4. Sincronización de procesos.
5. Bloqueos Mutuos.

Unidad III. Administración del Almacenamiento Principal.

1. Administración de memoria.
2. Intercambio, Paginación y Segmentación.
3. Memoria Virtual.
4. Algoritmos de reemplazo de páginas.
5. Sistema de archivos.

Unidad IV. Administración del Almacenamiento Secundario.

1. Generalidades.
2. Estructura del Almacenamiento secundario.
3. Administración del Almacenamiento secundario.
4. Administración del espacio de intercambio

Unidad V. Protección y Seguridad.

1. Dominio de protección
2. Matriz de accesos
3. Revocación de derechos de acceso
4. Sistemas basados en capacidad

Unidad VI. Sistemas Distribuidos.

1. Estructura de sistemas distribuidos.
2. Sistemas de archivos distribuidos.
3. Coordinación distribuida

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
NOMBRE ASIGNATURA	:	BASES DE DATOS
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN PROFESIONAL
SEMESTRE / NIVEL	:	SEXTO SEMESTRE/TERCER AÑO
CRÉDITOS SCT	:	6
HORAS CRONOLÓGICAS	:	HORAS PRESENCIALES 72 HORAS AUTÓNOMAS 96
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	6 (4,0,2)
PRE-REQUISITO(S)	:	TECNOLOGÍA DE OBJETOS

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura de formación profesional correspondiente a la línea de procesamiento de datos, que introduce al estudiante en el estudio de los Sistemas de Bases de Datos.

Este curso se presentan los elementos más relevantes de un Sistema de Bases de Datos, el proceso de desarrollo de una Base de Datos y los aspectos básicos de gestión de un Sistema Administrador de Bases de Datos.

Así, este curso tiene dos grandes propósitos:

En primer lugar, que los estudiantes se enfrenten a un proceso de desarrollo de una base de datos operacional, siguiendo las fases clásicas de diseño conceptual (mediante el uso de un modelo entidad relación), diseño lógico (mediante el uso de un modelo relacional) e implementación (mediante el uso de instrucciones SQL en un Sistema Administrador de Bases de Datos – SABD).

En segundo lugar, que los estudiantes puedan comprender y utilizar los principales componentes de un SABD para gestionar la operación de una bases de datos en un ambiente cliente servidor.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas

1. Desarrollar soluciones informáticas, utilizando principios de ingeniería, para satisfacer las necesidades de información de las organizaciones, dándoles ventajas competitivas.

Competencias Genéricas

1. Expresarse con claridad en forma oral y escrita
2. Capacidad para presentar en público ideas, argumentos o informes teniendo en cuenta las características de la audiencia y del contexto.
3. Trabajar en equipo
4. Escuchar activamente al otro
5. Manejar TIC de manera eficiente y eficaz para la búsqueda y almacenamiento y gestión de la información.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Describir los elementos básicos que componen un Sistema de Bases de Datos.
2. Describir el principio de independencia de datos, además de los principales componentes y funciones de un Sistema Administrador de Bases de Datos.
3. Explicar las propiedades de una transacción y su relevancia en el contexto de las Bases de Datos Operacionales.
4. Crear una base de datos relacional, las vistas y restricciones de integridad asociadas utilizando instrucciones SQL para dar persistencia a los datos de una organización.
5. Insertar, modificar y eliminar datos utilizando instrucciones SQL en el ámbito de una transacción.

6. Realizar consultas SQL simples y avanzadas para recuperar datos.
7. Definir restricciones de acceso a los usuarios utilizando instrucciones SQL para establecer mecanismos de seguridad a nivel de la base de datos.
8. Modelar requerimientos de datos, utilizando el modelo Entidad Relación, para el diseño conceptual de una base de datos.
9. Convertir un modelo Entidad Relación en su correspondiente esquema relacional, para el diseño lógico de una base de datos.
10. Normalizar un esquema relacional para evitar la redundancia e inconsistencia potencial de datos.
11. Identificar problemas de confidencialidad y autenticidad que puedan surgir en la gestión de la información y determinar cómo abordarlos técnica y éticamente.

IV. CONTENIDOS

Unidad I Conceptos Generales

1. Diseño y Modelos
2. Sistemas de Bases de Datos
3. Bases de Datos
4. Diccionario de Datos
5. Sistemas Administradores de Bases de Datos (SABD)
6. Abstracción e Independencia de Datos
7. Lenguaje de Definición y Lenguaje de Descripción de datos
8. Estructura de un SABD

Unidad II Diseño Conceptual

1. Elementos del Modelo de Datos Entidad Relación (MER)
2. Diseño Conceptual de Bases de Datos utilizando MER
3. Aspectos Avanzados de Diseño Conceptual
4. Diseño Conceptual de Bases de Datos utilizando un MER extendido

Unidad III Diseño Lógico

1. El Modelo de Datos Relacional
2. Restricciones de Integridad del Modelo Relacional
3. Traspaso ER a Relacional
4. Teoría de Normalización

Unidad IV Implementación

1. Lenguajes de Bases de Datos Relacionales: SQL
2. Consultas
3. Creación de la Bases de Datos: DDL
4. Poblamiento de la Base de Datos: DML
5. Vistas
6. Restricciones de Integridad Declarativas

Unidad V Sistemas Administradores de Bases de Datos

1. El Diccionario de Datos
2. Procesamiento y Optimización de Consultas
3. Procesamiento de Transacciones
4. Recuperación y Concurrencia
5. Seguridad e Integridad

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
NOMBRE ASIGNATURA	:	PROYECTO II
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN PROFESIONAL
SEMESTRE / NIVEL	:	SEXTO SEMESTRE/TERCER AÑO
CRÉDITOS SCT	:	5
HORAS CRONOLÓGICAS	:	HORAS PRESENCIALES 72 HORAS AUTÓNOMAS 70
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	6(0,6,0)
PRE-REQUISITO(S)	:	PROYECTO I, TALLER DE TÉCNICAS DE PROGRAMACIÓN, TECNOLOGÍA DE OBJETOS

1. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

El propósito de esta asignatura es que los estudiantes desarrollen un proyecto tecnológico, trabajando en equipo, de acuerdo a un nivel de ingeniero novato.

En el Proyecto II, el estudiante debe ser capaz de integrar los conocimientos previos adquiridos hasta la fecha, especialmente de las asignaturas de tecnologías de objetos y taller de técnicas de programación. Para lo cual, se formulará y ejecutará un proyecto, que incorpore el desarrollo de competencias de trabajo en equipo y de un programador avanzado

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas

1. Concebir y gestionar proyectos que permitan implementar soluciones informáticas, de acuerdo a problemas específicos emergentes, en diversas áreas de negocios.
2. Manifestar una actitud y conducta de responsabilidad social, respetando el escenario ético y normativo de la sociedad. Especialmente, el mantener la confidencialidad y la probidad en la manipulación de la información

Competencias Genéricas

1. Expresarse con claridad en forma oral y escrita
2. Capacidad para presentar en público ideas, argumentos o informes teniendo en cuenta las características de la audiencia y del contexto.
3. Trabajar en equipo
4. Escuchar activamente al otro
5. Actuar con responsabilidad social y compromiso ciudadano
6. Identificar y delimitar problemas

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Formular y ejecutar un proyecto de desarrollo de software.
2. Aplicar un método de desarrollo (Clásico o Ágil) para el proceso de construcción del producto software.
3. Formular los procesos de gestión, procesos técnicos y de soporte para el desarrollo del software.

IV. CONTENIDOS

Unidad I. Formulación del Proyecto

1. Especificación el problema.
2. Definición de las actividades (formulación, análisis, diseño, codificación, pruebas).

3. Estructura Organizacional.
4. Generación de una Carta Gantt (plan de tiempo factible).
5. Gestión de riesgos.
6. Aspectos éticos
7. Costeo (horas de trabajo y valor, valor por cargo, valor de riesgo, etc)

Unidad II. Análisis de escenario y alcance del proyecto

1. Análisis y escenario
2. Diseño y vista del sistema
3. Estudio del alcance
4. Organización del Proyecto

Unidad III. Diseño del Proyecto

1. Aspectos del diseño de sistemas y programación
2. Diseño preliminar
3. Implementación de módulos orientados a la solución del proyecto
4. Desarrollo de la Interfaz y aspectos operacionales

Unidad IV. Intercomunicación

1. Estudio de medios y modelos de comunicación
2. Implementación de la Interfaz
3. Diseño de la solución e interactividad
4. Implementación de la solución

Unidad V. Pruebas y Entrega final del proyecto

1. Pruebas de Funcionamiento
2. Entrega final del proyecto
3. Documentación final

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
NOMBRE ASIGNATURA	:	INGLÉS I
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN GENERAL
SEMESTRE / NIVEL	:	SEXTO SEMESTRE/TERCER AÑO
CRÉDITOS SCT	:	3
HORAS CRONOLOGICAS	:	HORAS PRESENCIALES 48
		HORAS AUTÓNOMAS 46
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	4 (0,2,2)
PRE-REQUISITO(S)	:	NO TIENE

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Inglés I es una asignatura que tiene por finalidad desarrollar conocimientos básicos de la lengua inglesa en forma oral y escrita, utilizando los recursos léxicos y gramaticales seleccionados para un nivel preliminar de los estudiantes.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas

1. Mejorar de forma continua su desempeño profesional, actualizando conocimiento, manteniendo una interacción con su medio profesional, tanto a nivel nacional como internacional, estableciendo redes y/o equipos de colaboración que le permita satisfacer las necesidades y expectativas de sus clientes.

Competencias Genéricas

1. Expresarse con claridad en forma oral y escrita.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Desarrollar las habilidades y competencias comunicativas que permitan al alumno(a) interactuar coherentemente a un nivel básico en función de las distintas necesidades comunicativas que se le presenten en distintos contextos sociales.
2. Resolver situaciones comunicativas orales y escritas relacionadas con los ámbitos educacional y laboral; usar el idioma extranjero para establecer contacto personal o a través de multimedia, con personas de otros países en forma simple y directa.
3. Reconocer y comprender mensajes y conversaciones simples en inglés, correspondientes a hablantes nativos cultos y hablantes de inglés como segunda lengua a velocidad normal a un nivel básico.

IV. CONTENIDOS

Unidad I

1. Verbo TO BE en presente
2. Adjetivos posesivos
3. Posesivo 's
4. Adjetivos comunes.
5. Expresiones cotidianas

Unidad II

1. Presente Simple I
2. Oraciones interrogativas y negativas
3. La hora en inglés

Unidad III

1. Presente simple II
2. Adverbios de frecuencia
3. Verbos cotidianos
4. Expresiones sociales comunes

Unidad IV

1. Estructura THERE IS / ARE
2. Uso de cuantificadores SOME, ANY, A LOT OF
3. Demostrativos THIS, THESE, THAT, THOSE
4. Vocabulario temático referido a la casa.
5. Adjetivos GOOD y BAD
6. Números y precios

Unidad V

1. Verbo modal CAN / CAN'T
2. Adverbios QUITE WELL, NOT AT ALL
3. Verbo TO BE en pasado
4. Palabras pegadas comunes (collocations)
5. Preposiciones comunes
6. Fórmulas para pedir cosas

Unidad VI

1. Pasado simple
2. Verbos regulares e irregulares
3. Expresiones de tiempo
4. Adjetivos descriptores
5. Lenguaje sobre fechas
6. Números ordinales

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
NOMBRE ASIGNATURA	:	INGENIERÍA DE SOFTWARE I
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN PROFESIONAL
SEMESTRE / NIVEL	:	SÉPTIMO SEMESTRE/CUARTO AÑO
CRÉDITOS SCT	:	6
HORAS CRONOLÓGICAS	:	HORAS PRESENCIALES 72
		HORAS AUTÓNOMAS 90
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	6 (2,4,0)
PRE-REQUISITO	:	BASES DE DATOS

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura de formación profesional, correspondiente a la línea de diseño de software, que presenta los principales procesos asociados con el desarrollo de proyectos de construcción de software: Iniciar, Planificar, Ejecutar, Controlar y Cerrar proyectos de Software. Entregando a los alumnos una guía en el desarrollo de una descripción preliminar de la problemática a abordar; en la planificación de su desarrollo; el establecimiento de las tareas propias y necesarias de la ingeniería de productos de software (especificación, análisis, diseño, implementación, pruebas, y mantenimiento); en el cómo documentar y controlar sus acciones de desarrollo; y finalmente en el cómo cerrar administrativamente un proyecto. Preparando al estudiante, en su formación como Ingeniero de Software, para que pueda enfrenar el desarrollo de soluciones informáticas, respetando un escenario ético y normativo; así mismo, pueda presentar sus soluciones en informes escritos donde se consolide sus iniciativas considerando aspectos de calidad.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas

1. Desarrollar soluciones informáticas, utilizando principios de ingeniería, para satisfacer las necesidades de información de las organizaciones, dándoles ventajas competitivas.
2. Manifestar una actitud y conducta de responsabilidad social, respetando el escenario ético y normativo de la sociedad. Especialmente, el mantener la confidencialidad y la probidad en la manipulación de la información.

Competencias Genéricas

1. Expresarse con claridad en forma oral y escrita.
2. Promover la calidad en su quehacer.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Describir los procesos involucrados en un proyecto, en el desarrollo y en la ingeniería de un sistema software, así como también los métodos para su construcción.
2. Describir las características y arquitecturas asociadas a las herramientas para desarrollar software.
3. Iniciar un proyecto de desarrollo de sistema de software para una problemática empresarial.
4. Planificar el Proyecto asociado a la problemática empresarial.
5. Establecer las condiciones para la ejecución del Proyecto mediante la definición de las tareas propias y necesarias de la ingeniería de productos de software.
6. Establecer las condiciones para el control del Proyecto.
7. Seleccionar un proceso de producción, una solución para un problema empresarial, por un método de desarrollo, y por un conjunto de herramientas, en el contexto de un proyecto de construcción de un sistema software, justificando las razones técnicas que empleó.

8. Identificar problemas éticos que puedan surgir en el desarrollo de software y determinar cómo abordarlos técnica y éticamente.

IV. CONTENIDOS

Unidad I. Introducción

1. Motivación
2. Qué es el Software
3. Evolución del Software
4. Tipos de Software
5. Características o Cualidades del Software
6. Qué es la Ingeniería de Software
7. Responsabilidad Profesional
8. Aspectos Éticos
9. Proyectos de Ingeniería de Software

Unidad II. Iniciar Proyectos

1. Necesidad de negocio que el proyecto pretende abordar
2. Descripción preliminar del producto
3. Definición del gerente de proyecto identificado/asignado
4. Restricciones (por ejemplo presupuesto, plazo, personal, etc.)

Unidad III. Planificar Proyectos

1. Definir el Alcance del Proyecto
2. Desarrollar Calendario
3. Planificar Organización del Proyecto
4. Planificar Comunicaciones
5. Planificar Riesgos
6. Estimar Costos
7. Planificar Calidad (Modelos, Plan de Garantía de Calidad)

Unidad IV. Ejecutar Proyectos

1. Proceso de Software (Ciclos de Vida, Métodos para Desarrollar Software)
2. Etapas de Desarrollo de Software (Especificación de requisitos, Análisis, Diseño, Implementación, Pruebas, Mantenimiento)
3. Especificación de Requisitos
4. Diseño: IGU
5. Mantenimiento
6. Herramientas para Desarrollar Software

Unidad V. Controlar proyectos

1. Control de Calidad
2. Control de cambios (Alcance, Calendario, Costos, Respuesta a Riesgos)
3. Gestión de la Configuración del Software

Unidad VI. Cerrar Proyectos

1. Aceptación.
2. Cierre de contratos (Cliente y Proveedores).
3. Cierre financiero del proyecto.
4. Cierre administrativo del proyecto. Una vez que se ha liberado el equipo y se ha cerrado financieramente el
5. Liberación del equipo interno.
6. Lecciones aprendidas y documentación del proyecto.

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
NOMBRE ASIGNATURA	:	TALLER DE APLICACIONES WEB
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN PROFESIONAL
SEMESTRE / NIVEL	:	SÉPTIMO SEMESTRE/CUARTO AÑO
CRÉDITOS SCT	:	5
HORAS CRONOLÓGICAS	:	HORAS PRESENCIALES 72
		HORAS AUTÓNOMAS 74
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	6 (0,6,0)
PRE-REQUISITO	:	TECNOLOGÍAS WEB BASES DE DATOS

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura de formación profesional correspondiente a la línea de aplicaciones distribuidas en la cual se diseñan, construyen, testean y evalúan aplicaciones web distribuidas. Los principales tópicos que se cubren en este curso son: patrones de diseños en la web, plataformas, organización de la información, usabilidad, vulnerabilidades, arquitecturas multicapas y tecnologías emergentes, con el propósito que el estudiante pueda innovar en los procesos de negocio de las organizaciones.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas

1. Dirigir procesos de gestión del conocimiento que transformen las condiciones actuales en oportunidades, incorporando las tecnologías de información como herramientas estratégicas, para mejorar los procesos de negocios.

Competencias Genéricas

1. Proponer e implementar soluciones innovadoras
2. Cumplir con los objetivos y estándares que se propone.
3. Demostrar mejoramiento continuo en su quehacer.
4. Recabar información precisa y actualizada.
5. Analizar información de acuerdo a criterios y propósitos especificados para el logro de una meta.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Diseña, construye, testea y evalúa aplicaciones web distribuidas para introducir mejoras en los procesos de negocios.
2. Evaluar, comparar y seleccionar tecnologías web emergentes y existentes tales como XML, SOAP, WSDL, UDDI, Java, C #, EJB, .NET, entre otras para desarrollar aplicaciones web.
3. Evaluar las vulnerabilidades en las aplicaciones web para tener procesos de negocios más seguros.
4. Implementar y producir contenido multimedia en aplicaciones web.
5. Implementar un sitio web e integrarlo con otras aplicaciones de TI.
6. Diseñar e implementar un sitio web que cumpla con los estándares de seguridad requerido por los procesos de negocios.
7. Use estándares aceptados para garantizar que la entrada del usuario en las páginas web no afecte los procesos del lado del servidor.

IV. CONTENIDOS

Unidad I. Proceso de diseño en la web

1. Patrones de diseño web
2. Organización de la información
3. Usabilidad
4. Arquitecturas N-Tier

Unidad II. Desarrollo web

1. Interfaces web
2. Implementación e integración de sitios web
3. Integración de base de datos
4. Problemas de accesibilidad
5. Tecnologías emergentes

Unidad III. Vulnerabilidades

1. Seguridad en el cliente
2. Seguridad en el lado del servidor

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
NOMBRE ASIGNATURA	:	COMUNICACIÓN DE DATOS Y REDES
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN PROFESIONAL
SEMESTRE / NIVEL	:	SÉPTIMO SEMESTRE/CUARTO AÑO
CRÉDITOS SCT	:	6
HORAS CRONOLÓGICAS	:	HORAS PRESENCIALES 72
	:	HORAS AUTÓNOMAS 82
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	6 (4,0,2)
PRE-REQUISITO(S)	:	SISTEMAS OPERATIVOS

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

En esta asignatura el alumno identifica y aplica conceptos de comunicación de datos y redes de computadores, tales como medios físicos y sistemas de comunicación, transmisión de datos y protocolos en los diferentes niveles, de acuerdo a los diferentes modelos de red de redes existentes en la actualidad.

Al final del curso el alumno debe ser capaz de manejar conceptos de los sistemas comunicación de datos en las redes computacionales, reconocer los protocolos y sistemas intermedios que participan en la comunicación de datos en sistemas computacionales y caracterizar y distinguir medios que son partes de los sistemas interconectados en red de computadores.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas

1. Utilizar conocimientos científicos y disciplinares que le permita la concreción de nuevos y mejores artefactos propios de las Tecnologías de la Información y de los Sistemas Informáticos.
2. Desarrollar soluciones informáticas, utilizando principios de ingeniería, para satisfacer las necesidades de información de las organizaciones, dándoles ventajas competitivas.

Competencias Genéricas

1. Expresarse con claridad en forma oral y escrita
2. Capacidad para presentar en público ideas, argumentos o informes teniendo en cuenta las características de la audiencia y del contexto.
3. Trabajar en equipo
4. Actuar con responsabilidad social y compromiso ciudadano

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Describir los fundamentos básicos de la comunicación de datos para la interconexión de los sistemas computacionales.
2. Describir y aplicar los protocolos y sistemas intermedios que participan en la comunicación de datos para determinar un eficiente funcionamiento de los sistemas computacionales.
3. Caracterizar los medios de comunicación que son partes de los sistemas interconectados para la transmisión de datos en las redes de computadores.

IV. CONTENIDOS

Unidad I

1. Introducción a las redes y sistemas
 - 1.1. Aspectos básicos
 - 1.2. Núcleo a nivel de red

- 1.3. Medios físicos y acceso a redes.
- 1.4. Retardos y pérdidas de paquetes.
- 1.5. Protocolos y niveles de servicios
- 1.6. Desarrollos recientes.
2. Medios y normas.
 - 2.1 Medios de transmisión.
 - 2.2 Atenuación y distorsión.
 - 2.3 Retardos y tipos de señales.
 - 2.4 Normas de interfaz del nivel físico.
3. Transmisión de datos.
 - 3.1 Fundamentos de la transmisión de datos.
 - 3.2 Transmisión asíncrona y síncrona.
 - 3.3 Métodos de detección de errores.
 - 3.4 Dispositivos de control de las comunicaciones.

Unidad II

4. Fundamentos de los protocolos.
 - 4.1 Control de errores.
 - 4.2 RQ inactiva y Continúa.
 - 4.3 Gestión de enlaces.
5. Redes LAN y protocolos Nivel Enlaces y MAC
 - 5.1. Protocolos orientados.
 - 5.2. Protocolos de control de enlace de datos
 - 5.3. Tecnologías específicas de la capa de enlace:
 - 5.4. Protocolos de acceso múltiple (Ethernet, token, etc)
 - 5.5. Hubs, puentes, switches
 - 5.6. IEEE 802.11 LANs e inalámbricos
 - 5.7. PAN y LAN inalámbricas

Unidad III

6. Protocolos Nivel de Red
 - 6.1 Direccionamiento de Red
 - 6.2 Routers
 - 6.3 Algoritmos de encaminamiento
 - 6.4 Sistemas Autónomos
 - 6.5 Protocolo IPv4.
 - 6.6 Interoperatividad IPv6/IPv4.

Unidad IV

7. Nivel de transporte
 - 7.1 Puertos y aplicaciones
 - 7.2 Protocolos TCP y UDP
 - 7.3 Algoritmos de congestión
8. Nivel de aplicación
 - 8.1 Protocolos de Aplicación
 - 8.2 Cliente Servidor
 - 8.3 Paradigma Socket
 - 8.4 Casos de estudios

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA	
NOMBRE ASIGNATURA	:	SISTEMAS DE INFORMACIÓN	
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN PROFESIONAL	
SEMESTRE / NIVEL	:	SÉPTIMO SEMESTRE/CUARTO AÑO	
CRÉDITOS SCT	:	5	
HORAS CRONOLOGICAS	:	HORAS PRESENCIALES	72
		HORAS AUTÓNOMAS	70
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	6 (2,4,0)	
PRE-REQUISITO	:	GESTIÓN DE EMPRESAS	
		BASES DE DATOS	

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura de formación profesional, correspondiente a la línea de diseño de software, que describe el rol estratégico de los sistemas de información en los negocios y en las organizaciones, presentando a los alumnos las estructuras y niveles de los sistemas de información y describiendo, aplicaciones y tendencias de sistemas importantes. Solicitando a los alumnos el modelado de varios sistemas de información, aplicando las tareas propias y necesarias de la ingeniería de productos de software hasta el nivel conceptual (especificación, análisis y diseño) mediante una herramienta de modelado ad-hoc. Preparando al estudiante, en su formación como Ingeniero de Software, para que pueda identificar y delimitar problemas complejos, enfrentándolos mediante un modelo de una soluciones informáticas clásicas o innovadoras, en diversas áreas de negocios.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas

1. Desarrollar soluciones informáticas, utilizando principios de ingeniería, para satisfacer las necesidades de información de las organizaciones, dándoles ventajas competitivas.
2. Concebir y gestionar proyectos que permitan implementar soluciones informáticas, de acuerdo a problemas específicos emergentes, en diversas áreas de negocios.

Competencias Genéricas

1. Identificar y delimitar problemas.
2. Resolver eficazmente problemas complejos.
3. Proponer e implementar soluciones innovadoras.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Describir el rol de los Sistemas de Información en los negocios y en las organizaciones que le permitirán sustentar teóricamente las decisiones de ingeniería para la construcción de sistema de información empresarial
2. Modelar sistemas de información, mediante un método específico, para instalar la capacidad de diseño de sistema de información empresarial.
3. Decidir para qué nivel organizativo modelará sistemas de información, que permitan experimentar las etapas de la toma de decisiones, cuando existan alternativas de solución o distintos caminos de acción.

IV. CONTENIDOS

Unidad I. Introducción

1. Rol estratégico de los Sistemas de Información
2. Conceptos generales de los Sistemas de Información
3. Aplicaciones y tendencias de Sistemas de Información

Unidad II. Modelado de Sistemas de Información (SI)

1. Modelado de un SI en área de aplicación y nivel organizativo 1
2. Modelado de un SI en área de aplicación y nivel organizativo 2
3. Modelado de un SI en área de aplicación y nivel organizativo 3

Unidad III. Implementación de un SI

1. Selección de un entorno de desarrollo de SI
2. Implementar un SI para un nivel organizativo

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA	
NOMBRE ASIGNATURA	:	TEORÍA DE LA COMPUTACIÓN	
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN PROFESIONAL	
SEMESTRE / NIVEL	:	SÉPTIMO SEMESTRE/CUARTO AÑO	
CRÉDITOS SCT	:	5	
HORAS CRONOLÓGICAS	:	HORAS PRESENCIALES	48
		HORAS AUTÓNOMAS	78
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	4 (4,0,0)	
PRE-REQUISITO	:	ÁLGEBRA II	
		ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS	

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Tiene por finalidad que el estudiante comprenda y utilice los conceptos más relevantes relacionados con la Teoría de la Ciencia de la Computación, tales como: lenguajes regulares, lenguajes libres de contexto, computabilidad y complejidad computacional para conocer las capacidades y limitaciones fundamentales de las computadoras.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas

1. Utilizar conocimientos científicos y disciplinares que le permita la concreción de nuevos y mejores artefactos propios de las Tecnologías de la Información y de los Sistemas Informáticos.

Competencias Genéricas

1. Identificar y delimitar problemas
2. Demostrar mejoramiento continuo en su quehacer
3. Proponer e implementar soluciones innovadoras.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Diseñar máquinas de estados finitos para describir y aceptar un lenguaje especificado
2. Generar una expresión regular para denotar un lenguaje especificado.
3. Explicar el “problema de la detención” para comprender que existen problemas que no tienen solución algorítmica.
4. Diseñar una gramática libre del contexto para representar un lenguaje especificado.
5. Definir las clases de problemas P y NP para determinar su computabilidad

IV. CONTENIDOS

1. Introducción
2. Expresiones regulares
3. Autómatas Finitos
4. Lenguajes regulares.
5. Lenguajes libres de contexto.
6. Máquinas de Turing.
7. Computabilidad.
8. Complejidad computacional.

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
NOMBRE ASIGNATURA	:	INGLÉS II
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN GENERAL
SEMESTRE / NIVEL	:	SÉPTIMO SEMESTRE/CUARTO AÑO
CRÉDITOS SCT	:	3
HORAS CRONOLÓGICAS	:	HORAS PRESENCIALES 48
		HORAS AUTÓNOMAS 46
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	4 (0,2,2)
PRE-REQUISITO	:	INGLÉS I

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Inglés II es una asignatura que tiene por finalidad que el estudiante adquiera conocimientos de la lengua inglesa, que le permita desarrollar una competencia comunicativa en inglés para interactuar con hablantes nativos o con personas que utilicen el idioma inglés como lengua internacional, sobre temas relacionados con la vida personal, social y laboral a un nivel comunicacional básico intermedio.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas

1. Mejorar de forma continua su desempeño profesional, actualizando conocimiento, manteniendo una interacción con su medio profesional, tanto a nivel nacional como internacional, estableciendo redes y/o equipos de colaboración que le permita satisfacer las necesidades y expectativas de sus clientes.

Competencias Genéricas

1. Expresarse con claridad en forma oral y escrita.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Desarrollar una competencia comunicativa en inglés que les permita interactuar, con hablantes nativos o con personas que utilicen el idioma inglés como lengua internacional.
2. Reflexionar y tomar conciencia de la importancia del estudio del idioma inglés, como medio indispensable para el desarrollo personal y profesional.
3. Desarrollar la comprensión auditiva y lectora en un nivel pre-intermedio, utilizando estrategias de comprensión y extracción de información específica y global de un texto en inglés.

IV. CONTENIDOS

Unidad I. Past Simple (affirmative, negative and interrogative statements)

Unidad II. Count and uncount nouns

Unidad III. Comparative and superlative adjectives

Unidad IV. Present Continuous v/s Simple Present.

Unidad V. Future Going to

Unidad VI. Present Perfect

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
NOMBRE ASIGNATURA	:	INGENIERÍA DE SOFTWARE II
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN PROFESIONAL
SEMESTRE / NIVEL	:	OCTAVO SEMESTRE/CUARTO AÑO
CRÉDITOS SCT	:	6
HORAS CRONOLÓGICAS	:	HORAS PRESENCIALES 72
		HORAS AUTÓNOMAS 86
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	6 (2,4,0)
PRE-REQUISITO	:	INGENIERÍA DE SOFTWARE I

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura de formación profesional, correspondiente a la línea de diseño de software, que presenta la necesidad de incorporar en el trabajo como ingeniero, un conjunto de herramientas computacionales para apoyar las tareas propias y necesarias de la ingeniería de productos de software. Entregando a los alumnos una guía para la búsqueda, selección y aplicación de herramientas para la especificación formal, análisis diseño, implementación, pruebas y mantenimiento de soluciones software sean tradicionales o innovadoras. Preparando al estudiante, en su formación como Ingeniero de Software, para que pueda enfrenar el desarrollo de soluciones informáticas, manejando y aplicando TICs en su propia actividad profesional de manera eficiente y eficaz; así mismo, pueda capacitar a equipos de desarrollo en estas herramientas a través de exposiciones orales.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas

1. Desarrollar soluciones informáticas, utilizando principios de ingeniería, para satisfacer las necesidades de información de las organizaciones, dándoles ventajas competitivas.

Competencias Genéricas

1. Expresarse con claridad en forma oral y escrita.
2. Manejar TIC de manera eficiente y eficaz para la búsqueda y almacenamiento y gestión de la información.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Caracterizar un entorno de trabajo que se encuentre en uso por parte de la industria de software para apoyar el desarrollo de proyectos y producción de software.
2. Aplicar una herramienta de entorno de trabajo, para desarrollar un proyectos y producción de sistemas software
3. Desarrollar una aplicación prototipo utilizando tecnologías emergentes para proponer soluciones innovadoras en la empresa.

IV. CONTENIDOS

Unidad I. Introducción

Herramientas para el Desarrollo Industrial del Software

Unidad II. Métodos Formales

Herramientas para especificación formal del software

Unidad III. Trabajo Colaborativo

Herramientas para el Desarrollo Colaborativo de Software

Unidad IV. Ingeniería de Requisitos

1. Herramientas para la Gestión de Requisitos
2. Herramientas para el Diseño de IGU

Unidad V. Innovación Tecnológica

Buscar, Analizar y Desarrollar una aplicación de innovación tecnológica

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
NOMBRE ASIGNATURA	:	ANÁLISIS Y DISEÑO DE ALGORITMOS
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN PROFESIONAL
SEMESTRE / NIVEL	:	OCTAVO SEMESTRE/CUARTO AÑO
CRÉDITOS SCT	:	5
HORAS CRONOLÓGICAS	:	HORAS PRESENCIALES 72
		HORAS AUTÓNOMAS 76
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	6 (4,2,0)
PRE-REQUISITO	:	ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD TEORÍA DE LA COMPUTACIÓN

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

El análisis y diseño de algoritmos es una rama de la Ciencia de la Computación que estudia en forma sistemática la eficiencia y eficacia de los algoritmos independiente del lenguaje de programación y del computador utilizado en su implementación.

El alumno conocerá los conceptos formales de análisis de algoritmos, las técnicas de diseño, como también las diversas nociones de complejidad computacional; a través del desarrollo y análisis de algoritmos de búsqueda, ordenamiento, recorridos en grafos y problemas de optimización

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas

1. Utilizar conocimientos científicos y disciplinares que le permita la concreción de nuevos y mejores artefactos propios de las Tecnologías de la Información y de los Sistemas Informáticos.

Competencias Genéricas

1. Identificar y delimitar problemas
2. Proponer e implementar soluciones innovadoras
3. Resolver eficazmente problemas complejos

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Comprender los principios teóricos y empíricos que son usados en el análisis de algoritmos.
2. Utilizar técnicas de diseño de algoritmos que permiten resolver problemas tradicionales y complejos.
3. Describir y utilizar correctamente las estructuras de datos necesarias para crear algoritmos eficientes.
4. Evaluar la eficiencia de diversos algoritmos para implementar la solución de un problema en particular.

IV. CONTENIDOS

1. Introducción al Análisis de Algoritmos
2. Notación asintótica y Ecuaciones de recurrencias
3. Técnicas de diseño de algoritmos
4. Técnicas de Hashing
5. Búsqueda de patrones en texto
6. Grafos
7. Complejidad computacional

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
NOMBRE ASIGNATURA	:	SISTEMAS DISTRIBUIDOS
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN PROFESIONAL
SEMESTRE / NIVEL	:	OCTAVO SEMESTRE/CUARTO AÑO
CRÉDITOS SCT	:	6
HORAS CRONOLOGICAS	:	HORAS PRESENCIALES 72 HORAS AUTÓNOMAS 84
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	6 (4,2,0)
PRE-REQUISITO(S)	:	COMUNICACIÓN DE DATOS Y REDES TALLER DE APLICACIONES WEB

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura de Sistemas Distribuidos entrega conceptos básicos del diseño e implementación de aplicaciones distribuidas, que permitan comprender su aplicación en el diseño de nuevos sistemas y servicios informáticos distribuidos.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas

1. Utilizar conocimientos científicos y disciplinares que le permita la concreción de nuevos y mejores artefactos propios de las Tecnologías de la Información y de los Sistemas Informáticos.
2. Desarrollar soluciones informáticas, utilizando principios de ingeniería, para satisfacer las necesidades de información de las organizaciones, dándoles ventajas competitivas.

Competencias Genéricas

1. Capacidad para presentar en público ideas, argumentos o informes teniendo en cuenta las características de la audiencia y del contexto.
2. Trabajar en equipo
3. Cumplir con los objetivos y estándares que se propone.
4. Demostrar mejoramiento continuo en su quehacer.
5. Actuar con responsabilidad social y compromiso ciudadano

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Aplicar los conocimientos de comunicación de datos y redes computacionales para el desarrollo de aplicaciones distribuidas.
2. Desarrollar los conocimientos de tiempos, coordinación y de transacciones distribuidas.
3. Aplicar los conocimientos en aplicaciones distribuidas de un contexto real

IV. CONTENIDOS

Unidad I. Caracterización de los Sistemas Distribuidos

1. Motivación.
2. Ejemplos de Sistemas Distribuidos.
3. Recursos Compartidos y Web.
4. Desafíos.

Unidad II. Modelos de Sistema

1. Motivación.
2. Modelos Arquitectónicos.

3. Arquitectura de Sistema.
4. Variaciones en el modelo Cliente-Servidor.
5. Modelos Fundamentales: Interacción, Fallo, Seguridad.

Unidad III. Comunicación entre Procesos

1. API para los protocolos de Internet.
2. Representación externa de datos y empaquetado.
3. Comunicación Cliente-Servidor.
4. Caso estudio Unix: datagramas y streams.

Unidad IV. Objetos Distribuidos e Invocación Remota

1. Interfaces.
2. Comunicación entre objetos distribuidos.
3. Llamadas a un procedimiento remoto.
4. Eventos y notificaciones.

Unidad V. Tiempo y Estados Globales

1. Relojes eventos y estados de proceso.
2. Sincronización de relojes físicos.
3. Tiempo lógico y relojes lógicos.
4. Depuración distribuida

Unidad VI. Transacciones distribuidas

1. Transacciones distribuidas planas y anidadas
2. Protocolos de consumación atómica
3. Control de concurrencia
4. Interbloqueos distribuidos
5. Recuperación de transacciones

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
NOMBRE ASIGNATURA	:	LABORATORIO DE REDES
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN PROFESIONAL
SEMESTRE / NIVEL	:	OCTAVO SEMESTRE/CUARTO AÑO
CRÉDITOS SCT	:	4
HORAS CRONOLÓGICAS	:	HORAS PRESENCIALES 48
		HORAS AUTÓNOMAS 64
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	4 (0,0,4)
PRE-REQUISITO(S)	:	COMUNICACIÓN DE DATOS Y REDES

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

En esta asignatura a través de laboratorios guiados y trabajo en equipo, permite a los alumnos contrastar sus conocimientos teóricos y la realización de experiencias prácticas. Los estudiantes se familiarizan con los recursos de hardware y software en redes simples y complejas analizando, diseñando e implementando redes con sistemas intermedios, configurando redes locales y globales, de acuerdo al estado del arte.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas

1. Utilizar conocimientos científicos y disciplinares que le permita la concreción de nuevos y mejores artefactos propios de las Tecnologías de la Información y de los Sistemas Informáticos
2. Desarrollar soluciones informáticas, utilizando principios de ingeniería, para satisfacer las necesidades de información de las organizaciones, dándoles ventajas competitivas.

Competencias Genéricas

1. Capacidad para presentar en público ideas, argumentos o informes teniendo en cuenta las características de la audiencia y del contexto.
2. Trabajar en equipo
3. Demostrar mejoramiento continuo en su quehacer.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Aplicar e implementar redes basadas en puentes y conmutadores inteligentes, para armar y reconocer la actuación de protocolos básicos, para ser evaluados mediante herramientas de medición de tráfico de datos.
2. Aplicar y evaluar la operación de protocolos de redes físicas y virtuales, para analizar su operatividad en una organización.
3. Aplicar e implementar redes estáticas y dinámicas, protocolos de seguridad y la utilización de IPs privadas y públicas, en la organización y su segmentación departamental, para lograr comunicarse por internet de manera local y global
4. Aplicar herramientas de administración de redes, para realizar monitoreo y gestionar el tráfico en la organización

IV. CONTENIDOS

Unidad I

1. Introducción al Hardware de Laboratorio de redes
2. Analizador de protocolos y filtros (uso PING, Wireshark, Tracerouter, Tcpdump)

Unidad II

1. Conmutadores ("Switch") inteligentes y protocolos
2. ARP, VLAN

Unidad III

1. Encaminador (Router) estáticos y protocolos
2. Firewall, NAT, DHCP, DNS
3. Aplicaciones

Unidad IV

1. Encaminador (Router) Dinámicos y protocolos
2. Protocolos OSPF, RIP, BGP
3. Encaminadores Globales o AS

Unidad V

1. Protocolo SNMP
2. Monitoreo y Gestión

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
NOMBRE ASIGNATURA	:	PROYECTO III
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN PROFESIONAL
SEMESTRE / NIVEL	:	OCTAVO SEMESTRE/CUARTO AÑO
CRÉDITOS SCT	:	5
HORAS CRONOLOGICAS	:	HORAS PRESENCIALES 72
		HORAS AUTÓNOMAS 66
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	6 (0,6,0)
PRE-REQUISITO(S)	:	PROYECTO II
		INGENIERÍA DE SOFTWARE I
		SISTEMAS DE INFORMACIÓN

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Proyecto III es una asignatura de la línea de proyectos, que integra los conocimientos del área de ingeniería de software en el desarrollo de un proyecto. Se orienta a que el estudiante resuelva un problema de ingeniería, trabajando en equipo, proponiendo una metodología de desarrollo, aplicando las fases que involucra, asignando responsabilidades, resolviendo conflictos y comunicando la solución. En este curso se desarrollará la comunicación a través del desarrollo de un informe de formulación, informes de avance, informe final del proyecto, manual de usuario y bitácoras. La planificación del proyecto, su seguimiento, la publicación de la documentación asociada y la difusión de resultados se realizará sobre una plataforma de gestión de proyectos. Adicionalmente, los estudiantes deberán utilizar herramientas para el análisis, diseño, modelamiento, construcción, control de versiones y cualquier otra actividad que se requiera en el desarrollo de la solución de software. El propósito de esta asignatura se centra en que los estudiantes sean capaces de llevar a cabo un proyecto de desarrollo de software.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas

1. Concebir y gestionar proyectos que permitan implementar soluciones informáticas, de acuerdo a problemas específicos emergentes, en diversas áreas de negocios.
2. Mejorar de forma continua su desempeño profesional, actualizando conocimiento, manteniendo una interacción con su medio profesional, tanto a nivel nacional como internacional, estableciendo redes y/o equipos de colaboración que le permita satisfacer las necesidades y expectativas de sus clientes.
3. Manifestar una actitud y conducta de responsabilidad social, respetando el escenario ético y normativo de la sociedad. Especialmente, el mantener la confidencialidad y la probidad en la manipulación de la información.

Competencias Genéricas

1. Expresarse con claridad en forma oral y escrita.
2. Capacidad para presentar en público ideas, argumentos o informes teniendo en cuenta las características de la audiencia y del contexto
3. Escuchar activamente al otro.
4. Trabajar en equipo.
5. Demostrar mejoramiento continuo en su quehacer.
6. Manejar TIC de manera eficiente y eficaz para la búsqueda y almacenamiento y gestión de la información.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Demostrar habilidades de trabajo en equipo, responsabilidad con el proyecto, elaboración de informes y presentación oral.

2. Formular y llevar a cabo un proyecto siguiendo las etapas de un proceso de desarrollo de Ingeniería de Software.
3. Utilizar herramientas de Ingeniería de Software para soportar el proceso de desarrollo y la construcción de un producto software.

IV. CONTENIDOS

Unidad I. Formulación de Proyecto

1. Especificación del Problema
2. Definición de las Actividades
3. Estructura Organizacional
4. Generación de una Carta Gantt.
5. Gestión de Riesgos.
6. Estimación de Costos

Unidad II. Ejecución del Proyecto

1. Metodología de Desarrollo
2. Análisis de Requerimientos
3. Diseño de la Solución
4. Construcción del Sistema
5. Gestión de Configuración
6. Pruebas de Funcionamiento
7. Documentación

Unidad III. Herramientas de Desarrollo y Gestión de Proyectos

1. Plataforma para la gestión del proyecto
2. Herramientas de Ingeniería de Software orientadas al producto (IDE, Frameworks, ...)
3. Herramientas de Ingeniería de Software orientadas al proceso (Metodología, Prototipado, Modelamiento, Control de versiones, ...)

Unidad IV. Aspectos Éticos

1. Propiedad Intelectual
2. Responsabilidad individual y con pares
3. Responsabilidad Social
4. Confidencialidad de la Información

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
NOMBRE ASIGNATURA	:	ELECTIVO DE FORMACIÓN PROFESIONAL I
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN PROFESIONAL
SEMESTRE / NIVEL	:	OCTAVO SEMESTRE/CUARTO AÑO
CRÉDITOS SCT	:	4
HORAS CRONOLÓGICAS	:	HORAS PRESENCIALES 48
		HORAS AUTÓNOMAS 56
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	4 (4,0,0)
PRE-REQUISITO(S)	:	VARIABLE SEGÚN CONTENIDO

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Los electivos de formación profesional, son cursos orientados a que el estudiante tenga una línea de especialización o bien puedan tener accesos a temas emergentes, que surgen debido a la dinámica de cambios que presenta la especialidad. Son asignaturas distribuidas en los últimos semestres curriculares del plan.

Las asignaturas que la carrera ofrecerá a los alumnos, dependerán en gran medida de las nuevas necesidades planteadas para el desarrollo del país, en cuanto a las tecnologías de información y comunicación, y lo que indique aconsejable incorporar de los nuevos desarrollos tecnológicos en el ámbito de la computación. El propósito de los electivos de formación profesional es mantener a los estudiantes actualizados en la disciplina, debido que es una de la ciencia que avanza más rápidamente en la actualidad.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas

1. Desarrollar soluciones informáticas, utilizando principios de ingeniería, para satisfacer las necesidades de información de las organizaciones, dándoles ventajas competitivas.
2. Concebir y gestionar proyectos que permitan implementar soluciones informáticas, de acuerdo a problemas específicos emergentes, en diversas áreas de negocios.

Competencias Genéricas

1. Recabar información precisa y actualizada.
2. Analizar información de acuerdo a criterios y propósitos especificados.
3. Proponer e implementar soluciones innovadoras.
4. Resolver eficazmente problemas complejos.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Diseñar y/o desarrollar soluciones basadas en nuevas tecnologías a problemas emergentes en alguna de las siguientes líneas de especialización:

- Ingeniería de Software
- Ingeniería de Datos y del Conocimiento
- Tecnologías para la Educación
- Inteligencia Artificial y Computacional

IV. CONTENIDOS

De carácter variable y permite al estudiante profundizar en alguna de las áreas de especialidad definidas en el plan de estudios.

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
NOMBRE ASIGNATURA	:	PRÁCTICA PROFESIONAL I
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN PROFESIONAL
SEMESTRE / NIVEL	:	FINAL OCTAVO SEMESTRE/CUARTO AÑO
CRÉDITOS SCT	:	6
HORAS CRONOLOGICAS	:	HORAS PRESENCIALES 180
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	
PRE-REQUISITO(S)	:	PROYECTO II, INGENIERÍA DE SOFTWARE I, TALLER DE APLICACIONES WEB, SISTEMAS DE INFORMACIÓN

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Actividad curricular que refuerza la adquisición de las competencias al contextualizarlas en el medio laboral. Se lleva a cabo en una empresa u organización que tengan unidades donde se desarrollen actividades que estén en el ámbito del ejercicio de la profesión de un ingeniero en computación o informático.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas

1. Mejorar de forma continua su desempeño profesional, actualizando conocimiento, manteniendo una interacción con su medio profesional, tanto a nivel nacional como internacional, estableciendo redes y/o equipos de colaboración que le permita satisfacer las necesidades y expectativas de sus clientes.
2. Manifestar una actitud y conducta de responsabilidad social, respetando el escenario ético y normativo de la sociedad. Especialmente, el mantener la confidencialidad y la probidad en la manipulación de la información.

Competencias Genéricas

1. Expresarse con claridad en forma oral y escrita.
2. Capacidad para presentar en público ideas, argumentos o informes teniendo en cuenta las características de la audiencia y del contexto.
3. Escuchar activamente al otro.
4. Trabajar en equipo.
5. Contribuir a la solución de problemas de la comunidad donde se inserta.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Demostrar puntualidad con los horarios y la asistencia a la jornada laboral.
2. Realizar las tareas encomendadas en cuanto a la cantidad y calidad requeridas en el ámbito de la computación e informática.
3. Respetar las normas de seguridad establecidas y cumplirlas rigurosamente.
4. Demostrar adaptabilidad a los cambios en la naturaleza de las tareas, así como en su capacidad de aprender en el cumplimiento de cada una de éstas.
5. Exhibir los conocimientos que posee demostrando habilidad en ponerlos en práctica.
6. Demostrar una conducta proclive al trabajo en equipo.

IV. CONTENIDOS

El estudiante podrá participar de actividades en el desarrollo de su Práctica Profesional I relacionadas a los siguientes ámbitos:

- Diseño y/o implementación de redes de computadores
- Desarrollo y/o actualización de sistemas informáticos pertinentes al contexto organizacional.
- Ejecución de proyectos orientados a la implementación de soluciones informáticas.

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
NOMBRE ASIGNATURA	:	GESTIÓN DE PROCESOS DE NEGOCIOS
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN PROFESIONAL
SEMESTRE / NIVEL	:	NOVENO SEMESTRE/ QUINTO AÑO
CRÉDITOS SCT	:	5
HORAS CRONOLÓGICAS	:	HORAS PRESENCIALES 72
		HORAS AUTÓNOMAS 76
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	6 (4,2,0)
PRE-REQUISITO(S)	:	SISTEMAS DE INFORMACIÓN

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura de formación profesional de que entrega un entendimiento de los diferentes aspectos de la gestión de procesos de negocios, se detalla el ciclo de vida completo del proceso empresarial desde la fase de modelado hasta la promulgación y mejora del proceso, teniendo en cuenta a todas las partes interesadas involucradas. Este curso presenta los fundamentos generales y modelos de abstracción, temas como orquestaciones y coreografía de procesos, así como propiedades de procesos y dependencias de datos. Finalmente, presenta arquitecturas de gestión de procesos de negocio tradicionales y avanzadas, que cubren, por ejemplo, sistemas de gestión de flujo de trabajo, arquitecturas orientadas a servicios y enfoques basados en datos. El propósito de esta asignatura es que los estudiantes puedan incorporar en forma estratégicas tecnologías a los procesos de negocios.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas

1. Dirigir procesos de gestión del conocimiento que transformen las condiciones actuales en oportunidades, incorporando las tecnologías de información como herramientas estratégicas, para mejorar los procesos de negocios

Competencias Genéricas

1. Identificar y delimitar problemas.
2. Proponer e implementar soluciones innovadoras.
3. Recabar información precisa y actualizada.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Desarrolla un (re)diseño de procesos de negocios para optimizar la gestión de alguna(s) de la(s) actividad(es) de una empresa real.
2. Argumenta los problemas existente del (los) proceso(s) de negocio de la empresa para decidir qué proceso corregir.
3. Crea un (re)diseño prototipo que da solución al proceso definido para corregir el problema planteado en el diagnóstico.
4. Crea un software prototipo funcional del (re)diseño para demostrar la funcionalidad del sistema planteado.
5. Desarrolla una evaluación técnica de su (re) diseño para argumentar que la solución es factible económica y técnicamente.

IV. CONTENIDOS

Unidad I. Fundamentación

1. Introducción
 - a. Ciclo de vida de los procesos de negocios
 - b. Clasificación de los procesos de negocios
 - c. Objetivos, estructuras y organización
2. Modelamiento de proceso de negocios
 - a. Desde las funciones de negocios a los procesos de negocios
 - b. Modelos de actividad e instancias de actividad
 - c. Modelos de procesos e instancias de procesos
 - d. Interacciones entre procesos
 - e. Modelamiento de los Datos, de la organización y de la operación
 - f. Arquitectura del medio ambiente de ejecución de los procesos

Unidad II. Modelamiento de procesos de negocios

1. Orquestación de procesos
 - a. Patrones de flujo de control
 - b. Redes de Petri
 - c. Cadena de procesos impulsada por eventos
 - d. Redes de flujo de trabajo
 - e. Notación de modelado de procesos empresariales
2. Coreografía de procesos
 - a. Fases de desarrollo
 - b. Proceso de diseño de coreografía
 - c. Implementación de la coreografía de proceso
 - d. Patrones de interacción del servicio
3. Propiedades de procesos de negocios
 - a. Dependencias de datos
 - b. Solidez estructural
 - c. Visión general de los criterios de solidez

Unidad III. Arquitecturas y metodologías

1. Arquitecturas de gestión de procesos empresariales
 - a. Arquitecturas de gestión del flujo de trabajo
 - b. Gestión de flujo de trabajo flexible
 - c. Servicios web y su composición
 - d. Composición de servicio avanzado
 - e. Procesos controlados por datos: manejo de casos
2. Metodología del proceso de negocios
 - a. Descripción de la metodología
 - b. Estrategia y organización
 - c. Encuesta
 - d. Fase de diseño
 - e. Selección de plataforma
 - f. Implementación y prueba

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
NOMBRE ASIGNATURA	:	INTELIGENCIA ARTIFICIAL
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN PROFESIONAL
SEMESTRE / NIVEL	:	NOVENO SEMESTRE/QUINTO AÑO
CRÉDITOS SCT	:	6
HORAS CRONOLÓGICAS	:	HORAS PRESENCIALES 72 HORAS AUTÓNOMAS 90
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	6 (4,2,0)
PRE-REQUISITO(S)	:	ANÁLISIS Y DISEÑO DE ALGORITMOS

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura de formación profesional correspondiente a la línea de ciencia de la computación, que introduce al estudiante el desarrollo de aplicaciones que posean algún tipo de comportamiento racional/humano.

Este curso se orienta a introducir a los estudiantes en el ámbito de la Inteligencia Artificial (IA), caracterizando los problemas propios del área y las técnicas que actualmente se utilizan para resolverlos.

Así se espera que al finalizar el curso, el alumno esté capacitado para:

- Identificar problemas propios del área Inteligencia Artificial, describirlos formalmente y proponer alternativas adecuadas para su resolución.
- Utilizar técnicas del área de la Inteligencia Artificial para resolver problemas de su ámbito.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas

1. Utilizar conocimientos científicos y disciplinares que le permita la concreción de nuevos y mejores artefactos propios de las Tecnologías de la Información y de los Sistemas Informáticos.
2. Desarrollar soluciones informáticas, utilizando principios de ingeniería, para satisfacer las necesidades de información de las organizaciones, dándoles ventajas competitivas.

Competencias Genéricas

1. Expresarse con claridad en forma oral y escrita
2. Capacidad para presentar en público ideas, argumentos o informes teniendo en cuenta las características de la audiencia y del contexto.
3. Trabajar en equipo
4. Identificar y delimitar problemas

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Describir la noción de Inteligencia Artificial, las áreas que la conforman y el estado del arte para emitir juicios fundados sobre su ámbito de acción.
2. Analizar diferentes tipos de agentes y los ambientes en los cuales se desenvuelven que permitan caracterizar un problema desde la perspectiva de la Inteligencia Artificial.
3. Utilizar técnicas de programación declarativa para representar y resolver problemas de inferencia y satisfacción de restricciones.
4. Aplicar técnicas de búsqueda heurística para representar y resolver problemas de optimización, grafos y juegos entre adversarios.
5. Aplicar técnicas de aprendizaje automático para representar y resolver problemas de reconocimiento y predicción.

IV. CONTENIDOS

Unidad I: Introducción a la Inteligencia Artificial

1. ¿Qué es la IA?
2. Fundamentos. Historia, Estado del Arte
3. Agentes y Ambientes

Unidad II: Lógica, Representación del Conocimiento y Razonamiento

1. El rol de la lógica en la IA
2. Lógica Proposicional y Lógica de Primer Orden
3. Mecanismos de Inferencia
4. Sistemas Expertos y Prolog
5. Problemas sobre Grafos
6. Problemas de Satisfacción de Restricciones

Unidad III: Resolución de Problemas de Búsqueda

1. Formulación de Problemas de Búsqueda
2. Estrategias de Búsqueda a Ciegas
3. Estrategias de Búsqueda Informada
4. Búsqueda entre Adversarios (Juegos)

Unidad IV: Aprendizaje

1. Aprendizaje supervisado (Clasificación y Regresión)
2. Algoritmos de aprendizaje supervisado (KNN, Árboles de Decisión, Naïve-Bayes, Regresión Logística, SVM, ...)
3. Aprendizaje no supervisado (Agrupamiento)
4. Algoritmos de aprendizaje no supervisado (K-Means,...)

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
NOMBRE ASIGNATURA	:	APLICACIONES DISTRIBUIDAS
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN PROFESIONAL
SEMESTRE / NIVEL	:	NOVENO SEMESTRE/ QUINTO AÑO
CRÉDITOS SCT	:	6
HORAS CRONOLÓGICAS	:	HORAS PRESENCIALES 72
		HORAS AUTÓNOMAS 96
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	6 (2,4,0)
PRE-REQUISITO(S)	:	SISTEMAS DISTRIBUIDOS LABORATORIO DE REDES

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura corresponde a la línea de desarrollo de software distribuido, que integra los conocimientos del área de ingeniería de software, desarrollo de proyectos basados en comunicación de datos y redes de computadores, sistemas distribuidos y arquitectura de software distribuidas. Se orienta a que el estudiante sea capaz de describir sistemas distribuidos a mediana y gran escala, para sistemas formados por computadores conectados en red. Como también, comprender su aplicación en el diseño de sistemas y servicios informáticos distribuidos,

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas

1. Dirigir procesos de gestión del conocimiento que transformen las condiciones actuales en oportunidades, incorporando las tecnologías de información como herramientas estratégicas, para mejorar los procesos de negocios.
2. Mejorar de forma continua su desempeño profesional, actualizando conocimiento, manteniendo una interacción con su medio profesional, tanto a nivel nacional como internacional, estableciendo redes y/o equipos de colaboración que le permita satisfacer las necesidades y expectativas de sus clientes.

Competencias Genéricas

1. Capacidad para presentar en público ideas, argumentos o informes teniendo en cuenta las características de la audiencia y del contexto.
2. Proponer e implementar soluciones innovadoras
3. Demostrar mejoramiento continuo en su quehacer
4. Actuar con responsabilidad social, ética y compromiso ciudadano
5. Analizar información de acuerdo a criterios y propósitos especificados

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Analizar y discutir modelos y casos de estudios aplicaciones distribuidas exitosas en las organizaciones, para reconocer buenas prácticas de diseño e implementación.
2. Analizar y utilizar patrones de diseño distribuidos, para el desarrollo aplicaciones modernas.
3. Utilizar e implantar infraestructuras modernas como virtualización y nube, para soportar aplicaciones distribuidas modernas
4. Implementar aplicaciones distribuidas utilizando tecnologías emergentes para soportar procesos de negocios que le den ventajas competitivas en las organizaciones

IV. CONTENIDOS

Unidad I. Arquitecturas Distribuidas

1. 3-niveles, multiniveles
2. Centralizados y descentralizados
3. Superposición de redes
4. Patrones distribuidos

Unidad II. Virtualización, nubes y cluster de servidores

1. Modelo de virtualización
2. Organización de Container
3. Nubes y Cluster de Servidores

Unidad III. Sistemas Distribuidos Emergentes

1. P2P (peer to peer)
2. Estructurados y no estructurados
3. IoT, computación móvil y ubicua
4. M2M publicación-suscripción

Unidad IV. Diseño de software distribuidos con UML

1. Sistemas y subsistemas
2. Diseño estático y comunicación
3. Diseño dinámico
4. Casos de estudio

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
NOMBRE ASIGNATURA	:	INTRODUCCIÓN A LA ECONOMÍA
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN PROFESIONAL
SEMESTRE / NIVEL	:	NOVENO SEMESTRE/QUINTO AÑO
CRÉDITOS SCT	:	4
HORAS CRONOLÓGICAS	:	HORAS PRESENCIALES 48
		HORAS AUTÓNOMAS 54
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	4 (4,0,0)
PRE-REQUISITO(S)	:	GESTIÓN DE EMPRESAS ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Introducción a la economía es asignatura de formación profesional, del área de ciencias humanas y sociales y contribuye a la comprensión del quehacer de la actividad económica en la empresa.

En esta asignatura se estudiará el comportamiento de los consumidores y productores, el comportamiento de las empresas en diferentes organizaciones del mercado y las principales variables macroeconómicas, para que el estudiante pueda administrar recursos en los proyectos que el realice.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas

1. Concebir y gestionar proyectos que permitan implementar soluciones informáticas, de acuerdo a problemas específicos emergentes, en diversas áreas de negocios.

Competencias Genéricas

1. Expresarse con claridad en forma oral y escrita.
2. Analizar información de acuerdo a criterios y propósitos especificados
3. Identificar y delimitar problemas.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Reconocer que problemas son microeconómicos en el desempeño de la ingeniería para delimitar sus alcances.
2. Determinar la forma en que los consumidores son capaces de distribuir sus ingresos en una canasta de bienes para determinar cantidades demandadas y precios para maximizar la utilidad del consumidor.
3. Resolver ejercicios estructurados de demanda individual, de mercado y elasticidades para determinar la influencia de estas variables ante intervenciones en el mercado.
4. Simular la distribución de los recursos en una empresa para la producción eficiente de un bien o servicio.
5. Determinar los costos económicos y la oferta en el ámbito de la empresa privada para una producción eficiente.
6. Distinguir entre corto y largo plazo económico y sus efectos el equilibrio de un mercado para observar el comportamiento de las variables microeconómicas.
7. Distinguir entre las diferentes estructuras de mercado: competencia perfecta e imperfecta (monopolios, oligopolios, duopolios) para poder resolver problemas estructurados.

IV. CONTENIDOS

Unidad I. Principios de la economía.

- 1.1 Introducción a la economía
- 1.2 Elementos básicos de oferta y demanda

Unidad II. Conducta del consumidor y de la producción.

- 2.1 Elasticidad demanda del mercado.
- 2.2 Elasticidad de la oferta de mercado.
- 2.3 Maximización de la utilidad del consumidor.
- 2.4 Optimización de la producción de un productor de bienes/servicios.

Unidad III. Teoría de la empresa y la organización de mercado.

- 3.1 Estructura de costos de las empresas.
- 3.2 Estructura del Mercado.

Unidad IV. Demanda y Oferta Agregada.

- 4.1 Contabilidad nacional.
- 4.2 La curva IS – LM y la Demanda Agregada
- 4.3 La Oferta Agregada

Unidad V. Inflación y desempleo.

- 5.1 Fluctuaciones económicas.

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
NOMBRE ASIGNATURA	:	TALLER DE EMPRENDIMIENTO TECNOLÓGICO
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN PROFESIONAL
SEMESTRE / NIVEL	:	NOVENO SEMESTRE/QUINTO AÑO
CRÉDITOS SCT	:	5
HORAS CRONOLOGICAS	:	HORAS PRESENCIALES 72 HORAS AUTÓNOMAS 68
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	6 (0,6,0)
PRE-REQUISITO(S)	:	INGENIERÍA DE SOFTWARE II

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura de formación profesional correspondiente a la línea de proyectos, tiene por objetivo generar en el estudiante la capacidad de canalizar las necesidades de su entorno en forma de oportunidades para desarrollo de soluciones tecnológicas, que puedan plantearse finalmente como proyectos y productos TIC emprendedores. Entregando a los alumnos los conceptos fundamentales relativos a las características del emprendedor, comunicación activa y efectiva, el trabajo en equipo para el emprendimiento, capacidad para capturar las necesidades en forma de un proyecto de emprendimiento tecnológico y su formulación para obtención de financiamiento. Además, se entregan definiciones del emprendimiento y el emprendedor en el ámbito del desarrollo tecnológico. El curso también ofrece la oportunidad de utilizar estos conocimientos en un proyecto de desarrollo de un producto tecnológico emprendedor basado en TICs y la generación de una postulación a un fondo de financiamiento.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas

1. Concebir y gestionar proyectos que permitan implementar soluciones informáticas, de acuerdo a problemas específicos emergentes, en diversas áreas de negocios.
2. Mejorar de forma continua su desempeño profesional, actualizando conocimiento, manteniendo una interacción con su medio profesional, tanto a nivel nacional como internacional, estableciendo redes y/o equipos de colaboración que le permita satisfacer las necesidades y expectativas de sus clientes.

Competencias Genéricas

1. Proponer e implementar soluciones innovadoras
2. Poseer una actitud emprendedora.
3. Demostrar mejoramiento continuo en su quehacer.
4. Actuar con responsabilidad social y compromiso ciudadano

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Definir el entorno de acción.
2. Identificar y plasmar los quiebres y necesidades de un grupo específico.
3. Transformar necesidades en ofrecimiento de soluciones y generación de valor
4. Formular, evaluar y presentar un proyecto tecnológico emprendedor.

IV. CONTENIDOS

Unidad I. Introducción

1. Definición de problemática, problemas y soluciones.
2. Emprendimiento.
3. El emprendedor.
4. Emprendimiento tecnológico

Unidad II. Ciclo de acción para el emprendimiento

1. Caracterización del emprendimiento.
2. Cualidades del emprendedor.
3. Características de éxito.
4. Emprendimiento tecnológico VS emprendimiento tradicional.

Unidad III. El método Canvas

1. Ontología de los modelos de negocios.
2. Aplicabilidad del Canvas y sus variantes.
3. Metodología de Diseño de modelos de negocios.
4. Enfoque tecnológico.

Unidad IV. Fuentes de Financiamiento

1. Pasos generales para una postulación a financiamiento.
2. Fuentes de financiamiento nacional.
3. Formatos y estilos para postulación.
4. Generación de una postulación.

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
NOMBRE ASIGNATURA	:	ARQUITECTURA DE SOFTWARE
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN PROFESIONAL
SEMESTRE / NIVEL	:	NOVENO SEMESTRE/QUINTO AÑO
CRÉDITOS SCT	:	4
HORAS CRONOLÓGICAS	:	HORAS PRESENCIALES 48
		HORAS AUTÓNOMAS 55
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	4 (2,2,0)
PRE-REQUISITO(S)	:	INGENIERÍA DE SOFTWARE I

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura de formación profesional correspondiente a la línea de diseño de software, que profundiza en conceptos de ingeniería de software y se concentra en los procesos de la generación de arquitecturas para sistemas informáticos, su importancia, su influencia y sus distintos usos y aplicaciones en el desarrollo de proyectos de sistemas TIC, así como los roles que debe asumir el arquitecto de software.

Entregando a los alumnos los conceptos fundamentales relativos a la arquitectura de software, la relación con los distintos stakeholders, las diversas estructuras arquitectónicas, el ámbito de acción del arquitecto, las herramientas para la generación de arquitectura y metodologías para ello. Además, se entregan definiciones de arquitecturas clásicas en el desarrollo de sistemas de software. El curso también ofrece la oportunidad de utilizar estos conocimientos en un proyecto de desarrollo de arquitectura para una línea de sistemas de software y la generación de un prototipo en base a la arquitectura planteada.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas

1. Desarrollar soluciones informáticas, utilizando principios de ingeniería, para satisfacer las necesidades de información de las organizaciones, dándoles ventajas competitivas.
2. Concebir y gestionar proyectos que permitan implementar soluciones informáticas, de acuerdo a problemas específicos emergentes, en diversas áreas de negocios.

Competencias Genéricas

1. Trabajar en equipo
2. Comunicación efectiva
3. Identificar y delimitar problemas

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Definir conceptos de arquitectura de software
2. Definir un modelo de arquitectura
3. Desarrollar un proyecto de software basado en una arquitectura definida
4. Evaluar arquitecturas de software
5. Definir y calendarizar un proceso de desarrollo de software basado en la arquitectura definida
6. Aplicar técnicas y métodos de arquitectura de software al desarrollo de software

IV. CONTENIDOS

Unidad I. Introducción

1. Definiciones de Arquitectura de Software.
2. La Arquitectura de Software como disciplina.
3. Diseño VS Arquitectura.
4. Importancia de la Arquitectura de Software.

5. Importancia y rol del Arquitecto de Software.

Unidad II. Fundamentos de la Arquitectura de Software

1. Usos de la Arquitectura de Software.
2. Requerimientos y Arquitectura.
3. Audiencia del Arquitecto de Software.
4. Niveles de descripción.
5. Calidad de Arquitecturas.

Unidad III. Lenguajes de especificación de arquitecturas

1. Modelos de representación.
2. Entendiendo la Arquitectura de Software.
3. Elementos, estructuras y vistas.
4. Visión histórica del modelado de arquitecturas.
5. Trazabilidad.
6. Representación de Arquitecturas con UML.

Unidad IV. Arquitectura y reutilización

1. ADLs.
2. ADLs VS UML.
3. Arquitecturas Ad-Hoc.
4. Patrones arquitecturales.
5. Frameworks.

Unidad V. Evaluación de arquitecturas

1. Modelos de evaluación.
2. Características claves.
3. Herramientas de evaluación de arquitecturas.

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
NOMBRE ASIGNATURA	:	MODELOS DE OPTIMIZACIÓN
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN PROFESIONAL
SEMESTRE / NIVEL	:	DECIMO SEMESTRE/QUINTO AÑO
CRÉDITOS SCT	:	4
HORAS CRONOLÓGICAS	:	HORAS PRESENCIALES 48
		HORAS AUTÓNOMAS 60
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	4 (3,1,0)
PRE-REQUISITO(S)	:	ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Modelos de optimización es una asignatura profesional del área de ciencias de la ingeniería, que está ubicada en el quinto año y que fortalece la capacidad de modelamiento y optimización de sistemas presentes comúnmente en ingeniería.

En esta asignatura se definirán los principales modelos matemáticos (programación lineal, programación lineal entera) aplicados a problemas ingenieriles; además, se estudiarán diferentes métodos de resolución de los modelos, con el propósito de modelar problemas en ingeniería.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas

1. Desarrollar soluciones informáticas, utilizando principios de ingeniería, para satisfacer las necesidades de información de las organizaciones, dándoles ventajas competitivas.
2. Dirigir procesos de gestión del conocimiento que transformen las condiciones actuales en oportunidades, incorporando las tecnologías de información como herramientas estratégicas, para mejorar los procesos de negocios.

Competencias Genéricas

1. Escuchar activamente al otro.
2. Trabajar en equipo.
3. Identificar y delimitar problemas.
4. Resolver eficazmente problemas complejos.
5. Analizar información de acuerdo a criterios y propósitos especificados.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Explicar el enfoque de Investigación de Operaciones y su rol en el proceso de toma de decisiones.
2. Explicar y fundamentar teóricamente las técnicas de programación matemática.
3. Formular y resolver problemas de optimización en Ingeniería, utilizando técnicas de programación matemática.
4. Explicar y evaluar los resultados obtenidos con el uso de programación matemática en problemas reales de decisión.

IV. CONTENIDOS

Unidad I. GENERALIDADES Y CONCEPTOS BÁSICOS

1. Proceso de toma de decisiones
2. Rol de los modelos en el proceso de Toma de Decisiones.

3. Las etapas para modelar un sistema.

Unidad II. INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN MATEMÁTICA

1. El enfoque de programación matemática
2. Tipos de programación matemática

Unidad III. PROGRAMACIÓN LINEAL

1. Conceptos Básicos
2. Solución Gráfica
3. Formulación de Problemas Lineales
4. Métodos Simplex y sus Variaciones
5. Teoría de la Dualidad y el Método Dual – Simplex
6. Análisis de sensibilidad
7. Uso de programas computacionales

Unidad IV. PROGRAMACIÓN ENTERA

1. Formulación de Problemas con Variables Enteras.
2. Algoritmo de Bifurcación y Acotación (Branch & Bound)
3. Casos Particulares de la Programación Entera
 - Programación binaria
 - El problema de Transporte y Métodos de Solución
 - El Problema de Transbordo y Métodos de Solución
 - El Problema de Asignación y Método Húngaro

Unidad V. PROGRAMACIÓN NO LINEAL

1. Elementos de Optimización No Lineal
2. Optimización Restringida y No Restringida

Unidad VI. ELEMENTOS DE TEORIA DE COLAS

1. Modelo general de líneas de espera
2. Modelos M/M/1, M/M/s, M/G/1 y M/G/K

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
NOMBRE ASIGNATURA	:	INTELIGENCIA DE NEGOCIOS
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN PROFESIONAL
SEMESTRE / NIVEL	:	DECIMO SEMESTRE/ QUINTO AÑO
CRÉDITOS SCT	:	6
HORAS CRONOLÓGICAS	:	HORAS PRESENCIALES 72 HORAS AUTÓNOMAS 92
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	6 (4,2,0)
PRE-REQUISITO(S)	:	BASES DE DATOS

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura de formación profesional correspondiente a la línea de procesamiento de datos, que introduce al estudiante en el estudio de tecnologías en el ámbito de la Inteligencia de Negocios.

Este curso se centra en el proceso de desarrollo de una solución data warehouse, considerando su diseño, construcción, poblamiento y posterior análisis de la información obtenida.

Así, se espera que, al finalizar este curso, el estudiante sea capaz de desarrollar una solución OLAP en la organización, diseñando los procesos necesarios y utilizando las herramientas tecnológicas adecuadas.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas

1. Dirigir procesos de gestión del conocimiento que transformen las condiciones actuales en oportunidades, incorporando las tecnologías de información como herramientas estratégicas, para mejorar los procesos de negocios.

Competencias Genéricas

1. Expresarse con claridad en forma oral y escrita
2. Capacidad para presentar en público ideas, argumentos o informes teniendo en cuenta las características de la audiencia y del contexto.
3. Trabajar en equipo.
4. Analizar información de acuerdo a criterios y propósitos especificados.
5. Manejar TIC de manera eficiente y eficaz para la búsqueda y almacenamiento y gestión de la información.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Describir los elementos de una solución de Inteligencia de Negocios y su aplicabilidad para el soporte de los procesos de toma de decisiones.
2. Diseñar e implementar un data warehouse como una base de datos destinada al procesamiento analítico de datos.
3. Diseñar e implementar un proceso ETL para poblar el data warehouse a partir de las múltiples fuentes de datos disponibles en una organización.
4. Utilizar herramientas OLAP con una orientación al análisis de información estratégica y a la toma de decisiones en una organización.
5. Identificar problemas de confidencialidad y autenticidad que puedan surgir en la gestión de la información y determinar cómo abordarlos técnica y éticamente

IV. CONTENIDOS

Unidad I. Conceptos básicos de Inteligencia de Negocios

1. Definiciones Básicas
2. Sistemas Operacionales vs. Sistemas para la Toma de Decisiones
3. OLTP vs OLAP
4. Data Warehouse y Data Marts
5. Arquitectura de una solución de Inteligencia de Negocios

Unidad II. Diseño Multidimensional

1. Cubos Multidimensionales
2. MOLAP vs ROLAP
3. Esquemas Copo de Nieve vs Esquema Estrella
4. Hechos y Dimensiones

Unidad III. Tecnologías para la Inteligencia de Negocios

1. Herramientas ETL
2. Herramientas OLAP
3. Herramientas para Reportes
4. Plataformas BI

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
NOMBRE ASIGNATURA	:	GESTIÓN DE SEGURIDAD INFORMÁTICA
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN PROFESIONAL
SEMESTRE / NIVEL	:	DÉCIMO SEMESTRE/QUINTO AÑO
CRÉDITOS SCT	:	4
HORAS CRONOLÓGICAS	:	HORAS PRESENCIALES 72
		HORAS AUTÓNOMAS 52
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	6 (4,2,0)
PRE-REQUISITO	:	APLICACIONES DISTRIBUIDAS

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura de formación profesional correspondiente a la línea de aplicaciones distribuidas, donde se formará al estudiante para que pueda gestionar la seguridad en una organización. El curso se centrará en aplicar mecanismos de seguridad que permitan garantizar la Integridad, Confidencialidad, Disponibilidad y no repudio de la información estratégica en una organización y en preparar planes de seguridad informática para las organizaciones. El propósito de esta asignatura es que el estudiante al incorporar tecnología en las organizaciones esto sea de forma segura.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas

1. Desarrollar soluciones informáticas, utilizando principios de ingeniería, para satisfacer las necesidades de información de las organizaciones, dándoles ventajas competitivas.
2. Dirigir procesos de gestión del conocimiento que transformen las condiciones actuales en oportunidades, incorporando las tecnologías de información como herramientas estratégicas, para mejorar los procesos de negocios.
3. Manifestar una actitud y conducta de responsabilidad social, respetando el escenario ético y normativo de la sociedad. Especialmente, el mantener la confidencialidad y la probidad en la manipulación de la información.

Competencias Genéricas

1. Identificar y delimitar problemas.
2. Proponer e implementar soluciones innovadoras.
3. Resolver eficazmente problemas complejos.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Describir los conceptos básicos sobre Seguridad Informática y delitos Informáticos para emitir juicios fundados en el área de estudio.
2. Aplicar mecanismos de seguridad que permitan garantizar la Integridad, Confidencialidad, Disponibilidad y no repudio de la información estratégica en una organización.
3. Desarrollar planes de contingencias para las amenazas e incidentes de seguridad contra los activos de la organización.
4. Crear e implementar políticas de seguridad para apoyar el cumplimiento de los objetivos de la organización.
5. Identificar problemas de confidencialidad y autenticidad que puedan surgir en la gestión de la información y determinar cómo abordarlos técnica y éticamente.

IV. CONTENIDOS

Unidad I. Introducción a la Seguridad Informática

1. Visión general del tema
2. Descripción del método de trabajo

Unidad II. Mecanismos de Seguridad Informática

1. Mecanismos para la Integridad de la información
2. Mecanismos para la Confidencialidad de la información
3. Mecanismos para la Disponibilidad y no repudio de la información

Unidad III. Delitos Informáticos

1. Caracterización
2. Normas nacionales e internacionales
3. Mecanismos de seguridad contra el delito informático

Unidad IV. Auditoría Informática

1. Caracterización
2. Normas nacionales e internacionales
3. Mecanismos de auditoría

Unidad V: Planificación Seguridad Informática

1. Caracterización
2. Identificar puntos críticos de seguridad informática
3. Políticas de seguridad
4. Planes de contingencia, para las amenazas e incidentes de seguridad

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
NOMBRE ASIGNATURA	:	PREPARACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN PROFESIONAL
SEMESTRE / NIVEL	:	DÉCIMO SEMESTRE/QUINTO AÑO
CRÉDITOS SCT	:	5
HORAS CRONOLÓGICAS	:	HORAS PRESENCIALES 48
		HORAS AUTÓNOMAS 78
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	4 (3,1,0)
PRE-REQUISITO(S)	:	INGENIERÍA DE SOFTWARE I

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Preparación y evaluación de proyecto es una asignatura profesional del área de ciencias de la ingeniería, que está ubicada en el quinto año y que forma a los estudiantes para que puedan preparar y evaluar proyectos privados de inversión.

En esta asignatura se entregan los fundamentos para formular, preparar y evaluar proyectos de inversión desde el punto de vista privado aplicando conceptos financieros y administrativos de tal manera de recomendar la mejor alternativa de inversión para hacer uso eficiente y eficaz de los recursos, permitiendo así, que los estudiantes puedan formular proyectos a problemas que se le presenten en el ejercicio de la profesión.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas

1. Concebir y gestionar proyectos que permitan implementar soluciones informáticas, de acuerdo a problemas específicos emergentes, en diversas áreas de negocios.

Competencias Genéricas

2. Expresarse con claridad en forma oral y escrita.
3. Capacidad para presentar en público ideas, argumentos o informes teniendo en cuenta las características de la audiencia y del contexto.
4. Trabajar en equipo.
5. Recabar información precisa y actualizada.
6. Analizar información de acuerdo a criterios y propósitos especificados.
7. Manejar TIC de manera eficiente y eficaz para la búsqueda y almacenamiento y gestión de la información.
8. Identificar y delimitar problemas.
9. Preparación adecuada de proyectos según especialidad.
10. Cumplir con los objetivos y estándares que se propone.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Comprender los elementos fundamentales de un estudio de mercado.
2. Determinar cómo los aspectos técnicos, organizacionales y legales de un proyecto determinan la rentabilidad de un proyecto.
3. Determinar la rentabilidad de un proyecto.
4. Comprender como las diversas condiciones de financiamiento que afectan la rentabilidad del proyecto.
5. Preparar un proyecto de inversión comprendiendo el alcance y profundidad de estos en sus diferentes etapas.

6. Evaluar un proyecto bajo condiciones de riesgo.

IV. CONTENIDOS

Unidad I. Introducción al estudio de proyectos

1. Concepto y tipos de proyecto.
2. Etapas en el proceso de preparación de proyectos.
3. Estudios en el proceso de preparación de proyectos.
4. Evaluación privada de proyectos.

Unidad II. Introducción a los métodos de ingeniería económica

1. Valor del dinero en el tiempo.
2. Interés simple y compuesto.
3. Anualidad, valor presente y valor futuro.
4. Préstamos
5. Criterios de evaluación de proyectos.

Unidad III. El Estudio de Mercado

1. Objetivos y elementos del estudio de mercado: Análisis del mercado proveedor, competidor, distribuidor y consumidor.
2. Técnicas de proyección de mercado.

Unidad IV. Estudio Técnico

1. Objetivos del estudio técnico.
2. Valorización de las inversiones en equipamiento.
3. Valorización de las inversiones en obras físicas.
4. Balance de personal.
5. Ingeniería del proyecto y distribución de planta

Unidad V. El Estudio Organizacional y Administrativo

1. Objetivo del estudio organizacional.
2. Aspectos económicos del estudio organizacional.
3. Objetivo del estudio legal.
4. Antecedentes económicos del estudio legal.

Unidad VI. Estudio económico financiero del proyecto

1. Objetivos y elementos del estudio económico de un proyecto.
2. Determinación de las inversiones totales del proyecto (activos fijos, activos nominales y capital de trabajo).
3. Determinación de los ingresos (operacionales y no operacionales) y costos (fijos y operacionales) del proyecto.
4. Concepto de depreciación.
5. Construcción de un flujo de caja.
6. Concepto de tasa de descuento.
7. Proyectos con y sin financiamiento.
8. Determinación de la rentabilidad del proyecto.

Unidad VII. Análisis de riesgo y sensibilidad

1. Concepto y tipos de riesgo.
2. Análisis de sensibilidad del proyecto.

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
NOMBRE ASIGNATURA	:	PROYECTO IV
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN PROFESIONAL
SEMESTRE / NIVEL	:	DÉCIMO SEMESTRE/QUINTO AÑO
CRÉDITOS SCT	:	6
HORAS CRONOLÓGICAS	:	HORAS PRESENCIALES 72
		HORAS PRESENCIALES 96
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	6 (0,6,0)
PRE-REQUISITO	:	PROYECTO III, APLICACIONES DISTRIBUIDAS, TALLER DE EMPRENDIMIENTO TECNOLÓGICO

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura de formación profesional, correspondiente a la línea de proyectos que ejercita los principales procesos asociados con el desarrollo de proyectos de construcción de software: Iniciar, Planificar, Ejecutar, Controlar y Cerrar proyectos de Software. Solicitando a los alumnos el desarrollo de una descripción preliminar de la problemática a abordar; en la planificación de su desarrollo; el establecimiento de las tareas propias y necesarias de la ingeniería de productos de software (especificación, análisis diseño, implementación, pruebas, y mantenimiento); documentar y controlar sus acciones de desarrollo; y finalmente cerrar administrativamente un proyecto. Preparando al estudiante, en su formación como Ingeniero de Software, para que pueda enfrenar el desarrollo de soluciones informáticas reales para clientes reales en diversas áreas de negocios, contribuyendo con la comunidad, respetando un escenario ético y normativo; así mismo, estableciendo equipos de colaboración que le permita satisfacer las necesidades y expectativas de sus clientes; persistiendo hasta conseguir la aceptación por parte del cliente del producto o solución lograda, sea ella clásica o innovadora.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas

3. Concebir y gestionar proyectos que permitan implementar soluciones informáticas, de acuerdo a problemas específicos emergentes, en diversas áreas de negocios.
4. Mejorar de forma continua su desempeño profesional, actualizando conocimiento, manteniendo una interacción con su medio profesional, tanto a nivel nacional como internacional, estableciendo redes y/o equipos de colaboración que le permita satisfacer las necesidades y expectativas de sus clientes.
5. Manifestar una actitud y conducta de responsabilidad social, respetando el escenario ético y normativo de la sociedad. Especialmente, el mantener la confidencialidad y la probidad en la manipulación de la información.

Competencias Genéricas

1. Demostrar persistencia para el logro de una meta.
2. Proponer e implementar soluciones innovadoras.
3. Contribuir a la solución de problemas de su comunidad.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Iniciar un proyecto de desarrollo de software para una problemática empresarial real.
2. Planificar el proyecto.
3. Ejecutar el proyecto el mediante la definición de las tareas propias y necesarias de la ingeniería de productos de software.

4. Establecer las condiciones para el control del proyecto, mediante asociación del plan de garantía de calidad para el proyecto.
5. Entregar el producto instalado y operativo, entregar el manual de usuario, realizar una capacitación al usuario.
6. Cerrar Administrativamente el proyecto.

IV. CONTENIDOS

Unidad I. Introducción

1. Condiciones generales para el desarrollo de un proyecto real para una empresa real.
2. Búsqueda y selección de herramientas de trabajo (*framework* industrial, Diseño prototipo, Gestor de versiones, *Hosting* libre de pago).
3. Recopilación de plantillas informes parciales, estándares IEEE y soporte para el desarrollo del proyecto.
4. Asignación de empresas y firma de compromiso mutuo, según las normas institucionales: *Copyright*, responsabilidad social, confidencialidad e integridad de la información.

Unidad II. Iniciar el Proyecto

1. Descripción preliminar del problema (necesidad del negocio, descripción preliminar del producto)

Unidad III. Planificar el Proyecto

1. Definir el alcance del proyecto
2. Planificar comunicaciones con el cliente
3. Planificar calidad (plan de garantía de calidad)

Unidad IV. Ejecutar el Proyecto

1. Especificar requisitos
2. Analizar solución
3. Diseñar solución (arquitectura, IGU, base de datos)
4. Implementar solución
5. Probar implementación
6. Mantener realizando cambios

Unidad V. Controlar el Proyecto

1. Control de cambios (alcance, calendario)
2. Gestión de versiones

Unidad VI. Cerrar el Proyecto

1. Entregar el producto instalado y operativo en *hosting ad-hoc*
2. Entregar el manual de usuario
3. Realizar una capacitación al usuario.
4. Cerrar Administrativamente el proyecto.

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
NOMBRE ASIGNATURA	:	MINERÍA DE DATOS
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN PROFESIONAL
SEMESTRE / NIVEL	:	DÉCIMO SEMESTRE/QUINTO AÑO
CRÉDITOS SCT	:	5
HORAS CRONOLÓGICAS	:	HORAS PRESENCIALES 72
		HORAS AUTÓNOMAS 66
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	6 (4,2,0)
PRE-REQUISITO	:	INTELIGENCIA ARTIFICIAL

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

La Minería de Datos es una tecnología que combina métodos y herramientas que permiten al profesional descubrir patrones en grandes volúmenes de datos, ya sea en archivos de texto, bases de datos, imágenes o en la Web, para que puedan ser examinados, analizados y utilizados en la toma de decisiones en la organización.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas

1. Dirigir procesos de gestión del conocimiento que transformen las condiciones actuales en oportunidades, incorporando las tecnologías de información como herramientas estratégicas, para mejorar los procesos de negocios.

Competencias Genéricas

1. Recabar información precisa y actualizada
2. Manejar TIC's de manera eficiente y eficaz para la búsqueda, almacenamiento y gestión de la información
3. Analizar información de acuerdo a criterios y propósitos especificados

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Modelar problemas reales mediante técnicas de clasificación y agrupamiento para apoyar procesos de gestión del conocimiento en las organizaciones.
2. Utilizar los resultados obtenidos desde los modelos para apoyar los procesos de toma de decisiones en las organizaciones.
3. Utilizar herramientas de software para apoyar el proceso de modelado e interpretación de los resultados.
4. Identificar problemas de confidencialidad y autenticidad que puedan surgir en la gestión de la información y determinar cómo abordarlos técnica y éticamente

IV. CONTENIDOS

1. Introducción a la minería de datos
2. Reglas de asociación y patrones secuenciales
3. Aprendizaje supervisado
4. Aprendizaje no supervisado
5. Aprendizaje supervisado parcialmente
6. Recuperación de Información y búsqueda en la Web
7. Análisis de redes sociales
8. Web Crawling.

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
NOMBRE ASIGNATURA	:	PRÁCTICA PROFESIONAL II
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN PROFESIONAL
SEMESTRE / NIVEL	:	FINAL DÉCIMO SEMESTRE/QUINTO AÑO
CRÉDITOS SCT	:	11
HORAS CRONOLOGICAS	:	HORAS PRESENCIALES 320
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	
PRE-REQUISITO(S)	:	PROYECTO III, PRÁCTICA PROFESIONAL I, GESTIÓN DE PROCESOS DE NEGOCIOS, APLICACIONES DISTRIBUIDAS

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Actividad curricular que refuerza la adquisición de las competencias al contextualizarlas en el ámbito laboral. Se desarrolla en una empresa u organización que tengan unidades donde se desarrolle actividades que estén en el ámbito del ejercicio de la profesión de un ingeniero en computación o informático.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas

1. Mejorar de forma continua su desempeño profesional, actualizando conocimiento, manteniendo una interacción con su medio profesional, tanto a nivel nacional como internacional, estableciendo redes y/o equipos de colaboración que le permita satisfacer las necesidades y expectativas de sus clientes.
2. Manifestar una actitud y conducta de responsabilidad social, respetando el escenario ético y normativo de la sociedad. Especialmente, el mantener la confidencialidad y la probidad en la manipulación de la información.

Competencias Genéricas

1. Expresarse con claridad en forma oral y escrita.
2. Capacidad para presentar en público ideas, argumentos o informes teniendo en cuenta las características de la audiencia y del contexto.
3. Escuchar activamente al otro.
4. Trabajar en equipo.
5. Contribuir a la solución de problemas de la comunidad donde se inserta.

III.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Demostrar puntualidad con los horarios y la asistencia a la jornada laboral.
2. Realizar las tareas encomendadas en cuanto a la cantidad y calidad requeridas.
3. Respetar las normas de seguridad establecidas y cumplirlas rigurosamente.
4. Demostrar adaptabilidad a los cambios en la naturaleza de las tareas, así como en su capacidad de aprender en el cumplimiento de cada una de éstas.
5. Exhibir los conocimientos que posee demostrando habilidad en ponerlos en práctica.
6. Demostrar una conducta proclive al trabajo en equipo y una actitud incipiente al liderazgo

IV- CONTENIDOS

El estudiante podrá participar de actividades en el desarrollo de su Práctica Profesional II relacionadas a los siguientes ámbitos:

- Desarrollo y actualización de sistemas informáticos pertinentes al contexto organizacional.
- Concepción, desarrollo y evaluación de proyectos orientados a la implementación de soluciones informáticas.
- Colaboración en procesos de gestión del conocimiento que incorporen tecnologías de información.

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
NOMBRE ASIGNATURA	:	ELECTIVO DE FORMACIÓN PROFESIONAL II
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN PROFESIONAL
SEMESTRE / NIVEL	:	ONCEAVO SEMESTRE/SEXTO AÑO
CRÉDITOS SCT	:	4
HORAS CRONOLOGICAS	:	HORAS PRESENCIALES 48
		HORAS AUTÓNOMAS 50
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	4 (4,0,0)
:		
PRE-REQUISITO(S)	:	VARIABLE SEGÚN CONTENIDO

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Los electivos de formación profesional, son cursos orientados a que el estudiante tenga una línea de especialización o bien puedan tener accesos a temas emergentes, que surgen debido a la dinámica de cambios que presenta la especialidad. Son asignaturas distribuidas en los últimos semestres curriculares del plan.

Las asignaturas que la carrera ofrecerá a los alumnos, dependerán en gran medida de las nuevas necesidades planteadas para el desarrollo del país, en cuanto a las tecnologías de información y comunicación, y lo que indique aconsejable incorporar de los nuevos desarrollos tecnológicos en el ámbito de la computación. El propósito de los electivos de formación profesional es mantener a los estudiantes actualizados en la disciplina, debido que es una de la ciencia que avanza más rápidamente en la actualidad.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas

1. Desarrollar soluciones informáticas, utilizando principios de ingeniería, para satisfacer las necesidades de información de las organizaciones, dándoles ventajas competitivas.
2. Concebir y gestionar proyectos que permitan implementar soluciones informáticas, de acuerdo a problemas específicos emergentes, en diversas áreas de negocios.

Competencias Genéricas

1. Recabar información precisa y actualizada.
2. Analizar información de acuerdo a criterios y propósitos especificados.
3. Proponer e implementar soluciones innovadoras.
4. Resolver eficazmente problemas complejos.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Diseñar y/o desarrollar soluciones basadas en nuevas tecnologías a problemas emergentes en alguna de las siguientes líneas de especialización:

- Ingeniería de Software
- Ingeniería de Datos y del Conocimiento
- Tecnologías para la Educación
- Inteligencia Artificial y Computacional

IV. CONTENIDOS

De carácter variable y permite al estudiante profundizar en alguna de las áreas de especialidad definidas en el plan de estudios.

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
NOMBRE ASIGNATURA	:	ELECTIVO DE FORMACIÓN PROFESIONAL
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN PROFESIONAL III
SEMESTRE / NIVEL	:	ONCEAVO SEMESTRE/SEXTO AÑO
CRÉDITOS SCT	:	4
HORAS CRONOLÓGICAS	:	HORAS PRESENCIALES 48 HORAS AUTÓNOMAS 50
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	4 (4,0,0)
PRE-REQUISITO(S)	:	VARIABLE SEGÚN CONTENIDO

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Los electivos de formación profesional, son cursos orientados a que el estudiante tenga una línea de especialización o bien puedan tener accesos a temas emergentes, que surgen debido a la dinámica de cambios que presenta la especialidad. Son asignaturas distribuidas en los últimos semestres curriculares del plan.

Las asignaturas que la carrera ofrecerá a los alumnos, dependerán en gran medida de las nuevas necesidades planteadas para el desarrollo del país, en cuanto a las tecnologías de información y comunicación, y lo que indique aconsejable incorporar de los nuevos desarrollos tecnológicos en el ámbito de la computación. El propósito de los electivos de formación profesional es mantener a los estudiantes actualizados en la disciplina, debido que es una de la ciencia que avanza más rápidamente en la actualidad.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas

1. Desarrollar soluciones informáticas, utilizando principios de ingeniería, para satisfacer las necesidades de información de las organizaciones, dándoles ventajas competitivas.
2. Concebir y gestionar proyectos que permitan implementar soluciones informáticas, de acuerdo a problemas específicos emergentes, en diversas áreas de negocios.

Competencias Genéricas

1. Recabar información precisa y actualizada.
2. Analizar información de acuerdo a criterios y propósitos especificados.
3. Proponer e implementar soluciones innovadoras.
4. Resolver eficazmente problemas complejos.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Diseñar y/o desarrollar soluciones basadas en nuevas tecnologías a problemas emergentes en alguna de las siguientes líneas de especialización:

- Ingeniería de Software
- Ingeniería de Datos y del Conocimiento
- Tecnologías para la Educación
- Inteligencia Artificial y Computacional

IV. CONTENIDOS

De carácter variable y permite al estudiante profundizar en alguna de las áreas de especialidad definidas en el plan de estudios.

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
NOMBRE ASIGNATURA	:	ELECTIVO DE FORMACIÓN PROFESIONAL IV
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN PROFESIONAL
SEMESTRE / NIVEL	:	ONCEAVO SEMESTRE/SEXTO AÑO
CRÉDITOS SCT	:	4
HORAS CRONOLÓGICAS	:	HORAS PRESENCIALES 48
		HORAS AUTÓNOMAS 50
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	4 (4,0,0)
PRE-REQUISITO(S)	:	VARIABLE SEGÚN CONTENIDO

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Los electivos de formación profesional, son cursos orientados a que el estudiante tenga una línea de especialización o bien puedan tener accesos a temas emergentes, que surgen debido a la dinámica de cambios que presenta la especialidad. Son asignaturas distribuidas en los últimos semestres curriculares del plan.

Las asignaturas que la carrera ofrecerá a los alumnos, dependerán en gran medida de las nuevas necesidades planteadas para el desarrollo del país, en cuanto a las tecnologías de información y comunicación, y lo que indique aconsejable incorporar de los nuevos desarrollos tecnológicos en el ámbito de la computación. El propósito de los electivos de formación profesional es mantener a los estudiantes actualizados en la disciplina, debido que es una de la ciencia que avanza más rápidamente en la actualidad.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas

1. Desarrollar soluciones informáticas, utilizando principios de ingeniería, para satisfacer las necesidades de información de las organizaciones, dándoles ventajas competitivas.
2. Concebir y gestionar proyectos que permitan implementar soluciones informáticas, de acuerdo a problemas específicos emergentes, en diversas áreas de negocios.

Competencias Genéricas

1. Recabar información precisa y actualizada.
2. Analizar información de acuerdo a criterios y propósitos especificados.
3. Proponer e implementar soluciones innovadoras.
4. Resolver eficazmente problemas complejos.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Diseñar y/o desarrollar soluciones basadas en nuevas tecnologías a problemas emergentes en alguna de las siguientes líneas de especialización:

- Ingeniería de Software
- Ingeniería de Datos y del Conocimiento
- Tecnologías para la Educación
- Inteligencia Artificial y Computacional

IV. CONTENIDOS

De carácter variable y permite al estudiante profundizar en alguna de las áreas de especialidad definidas en el plan de estudios.

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
NOMBRE ASIGNATURA	:	TALLER DE GESTIÓN DE TIC
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN PROFESIONAL
SEMESTRE / NIVEL	:	ONCEAVO SEMESTRE/SEXTO AÑO
CRÉDITOS SCT	:	6
HORAS CRONOLÓGICAS	:	HORAS PRESENCIALES 72
		HORAS AUTÓNOMAS 86
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	6 (0,6,0)
PRE-REQUISITO(S)	:	INTELIGENCIA DE NEGOCIOS PREPARACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura de formación profesional correspondiente a la línea de gestión de TIC, donde se formará al estudiante para que comprenda la contribución que las Tecnologías de Información (T.I.) pueden hacer en el diseño y éxito de los negocios, reconocer el impacto de las T.I. en los negocios. El curso se centrará en definir proyectos, planes informáticos, estructuras de soporte y capacidades organizacionales y personales para la realización de la contribución de T.I. en organizaciones y negocios. El propósito de esta asignatura es que el estudiante incorpore la tecnología de T.I. en las organizaciones, a través de un proyecto, permitiéndoles mejorar su competitividad.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas

1. Dirigir procesos de gestión del conocimiento que transformen las condiciones actuales en oportunidades, incorporando las tecnologías de información como herramientas estratégicas, para mejorar los procesos de negocios.
2. Mejorar de forma continua su desempeño profesional, actualizando conocimiento, manteniendo una interacción con su medio profesional, tanto a nivel nacional como internacional, estableciendo redes y/o equipos de colaboración que le permita satisfacer las necesidades y expectativas de sus clientes.

Competencias Genéricas

1. Proponer e implementar soluciones innovadoras.
2. Resolver eficazmente problemas complejos.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Comprender la contribución que las Tecnologías de Información pueden hacer en el diseño y éxito de los negocios
2. Reconocer el impacto de las T.I. en los negocios, operacional, económica y estratégicamente.
3. Definir proyectos, planes informáticos, estructuras de soporte y capacidades organizacionales y personales para la realización de la contribución de T.I. en organizaciones y negocios.
4. Definir la administración y el gobierno de Tecnologías de Información en organizaciones.
5. Identificar y tomar decisiones respecto de espacios de externalización y mecanismos de administración de terceros.

IV. CONTENIDOS

Unidad I. Introducción

1. Tecnologías de Información y éxito en los negocios
2. Impacto de las T.I. en las organizaciones (negocios, operación, económico y estratégico)

3. Información utilizada en negocios.
4. Soporte de operación en distintas dimensiones del modelo de un negocio.

Unidad II. Plan Informático

1. Qué es y cómo se formula un plan informático.
2. Análisis económico y estratégico de proyectos.
3. Proyectos complementarios de soporte (andamiaje).

Unidad III. Implantación de un plan informático

1. Consideraciones técnicas internas y externas para la ejecución exitosa del plan.
2. Consideraciones sociales y organizacionales para la ejecución exitosa del plan.
3. Consideraciones financieras y de mercado que impactan en el plan.
4. Análisis de y relación con terceras partes (mercado y tendencias).
5. Modelos de ejecución y evolución de plan.

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
NOMBRE ASIGNATURA	:	ACTIVIDAD DE TITULACIÓN
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN PROFESIONAL
SEMESTRE / NIVEL	:	ONCEAVO SEMESTRE/SEXTO AÑO
CRÉDITOS SCT	:	9
HORAS CRONOLÓGICAS	:	HORAS PRESENCIALES 96
		HORAS AUTÓNOMAS 160
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	8 (0,8,0)
PRE-REQUISITO(S)	:	HASTA EL DECIMO SEMESTRE APROBADO

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Se denomina Actividad de Titulación a la actividad curricular que debe desarrollar el estudiante y que tiene por propósito la titulación de los Ingenieros Civiles en Computación e Informática. Esta se integra al plan de estudio de la carrera y permite valorar la formación global adquirida por el estudiante.

La actividad de titulación tiene como objetivo que el estudiante pueda demostrar su capacidad para poner en acción las competencias desarrolladas a lo largo de su carrera. Para esto, el estudiante podrá optar entre las diferentes modalidades de actividad de titulación que implementará la carrera y que quedarán establecidas en un reglamento de la Facultad.

La Actividad de Titulación debe ser de nivel y complejidad tal, que cumpla con la definición del profesional y que permita su finalización dentro de los plazos estipulados por la Universidad. Ella está incluida dentro del onceavo semestre curricular, tiene una asignación de carga directa para el estudiante de 8 horas semanales, y para inscribirla debe tener aprobadas las asignaturas hasta el décimo semestre.

El desarrollo y evaluación de esta actividad debe ceñirse a las normas y procedimientos establecidos por la carrera y la reglamentación general, que la Universidad de Tarapacá dicta a este respecto.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas

1. Concebir y gestionar proyectos que permitan implementar soluciones informáticas, de acuerdo a problemas específicos emergentes, en diversas áreas de negocios.
2. Dirigir procesos de gestión del conocimiento que transformen las condiciones actuales en oportunidades, incorporando las tecnologías de información como herramientas estratégicas, para mejorar los procesos de negocios.
3. Mejorar de forma continua su desempeño profesional, actualizando conocimiento, manteniendo una interacción con su medio profesional, tanto a nivel nacional como internacional, estableciendo redes y/o equipos de colaboración que le permita satisfacer las necesidades y expectativas de sus clientes.

Competencias Genéricas

1. Proponer e implementar soluciones innovadoras.
2. Resolver eficazmente problemas complejos.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Desarrollar soluciones, basadas en TIC, a problemas emergentes en las organizaciones.
2. Comprender la contribución que las Tecnologías de Información pueden hacer en el diseño y éxito de los negocios
3. Definir proyectos, planes informáticos, estructuras de soporte y capacidades organizacionales y personales para la realización de la contribución de T.I. en organizaciones y negocios.

IV. CONTENIDOS

Debe ceñirse a las normas y procedimientos establecidos por la carrera y la reglamentación general, que la Universidad de Tarapacá dicta a este respecto.

NOMBRE DE LA CARRERA	:	INGENIERIA CIVIL EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
NOMBRE ASIGNATURA	:	INGLÉS III
ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIO	:	FORMACIÓN GENERAL
SEMESTRE / NIVEL	:	ONCEAVO SEMESTRE/SEXTO AÑO
CRÉDITOS SCT	:	3
HORAS CRONOLÓGICAS	:	HORAS PRESENCIALES 48
		HORAS AUTÓNOMAS 46
HORAS PEDAGÓGICAS (C,T,L)	:	4 (0,2,2)
PRE-REQUISITO(S)	:	INGLÉS II

I. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Inglés III es una asignatura que tiene por finalidad desarrollar conocimientos de la lengua inglesa en forma oral y escrita, es decir el desarrollo de las cuatro destrezas (hablar; escuchar, escribir y leer) utilizando los recursos léxicos y gramaticales seleccionados para un nivel pre- intermedio de los estudiantes.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Específicas

1. Mejorar de forma continua su desempeño profesional, actualizando conocimiento, manteniendo una interacción con su medio profesional, tanto a nivel nacional como internacional, estableciendo redes y/o equipos de colaboración que le permita satisfacer las necesidades y expectativas de sus clientes.

Competencias Genéricas

1. Expresarse con claridad en forma oral y escrita a nivel pre-intermedio.

III.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Desarrollar una competencia comunicativa en inglés que les permita interactuar, con hablantes nativos o con personas que utilicen el idioma inglés como lengua internacional, sobre temas relacionados con la vida personal, social y laboral a un nivel comunicacional pre-intermedio.
2. Desarrollar la comprensión lectora y auditiva a nivel pre-intermedio, extrayendo información específica y global de un texto en inglés utilizando diferentes técnicas y estrategias de lectura para estos fines.
3. Reflexionar y tomar conciencia de la importancia del estudio del idioma inglés y las culturas que lo representan, como medio indispensable para desarrollar el conocimiento y el desarrollo personal y profesional.
4. Desarrollar y/o reforzar los valores de respeto, trabajo colaborativo y espíritu de superación a través de las actividades a realizar.

IV- CONTENIDOS

Unidad I. Tenses Review

Unidad II. Present Tenses

Unidad III. Past Tenses

Unidad IV. Vocabulary (Much, many, some, any)

Unidad V. Future forms (going to, will and Present Continuous)

Unidad VI. Comparatives and superlative adjectives (As...as)