

## PROGRAMA DE ASIGNATURA

### I. IDENTIFICACIÓN

<b>Nombre asignatura:</b> Introducción a la Ingeniería		<b>Período de Vigencia:</b> 2013-2014
<b>Código:</b>		
<b>Tipo de Curso:</b> Obligatorio, Formación de Especialidad		

<b>Carrera:</b> Ingeniería Civil en Informática	<b>Departamento:</b> Sistemas de Información, Ciencias de la Computación y Tecnologías de Información	<b>Facultad:</b> Ciencias Empresariales
<b>Nº Créditos SCT:</b> 6	<b>Total de horas</b> Cronológicas: 180 Pedagógicas: 270	<b>Año/ semestre:</b> 1 / 1
<b>Horas presenciales:</b> 108 HT: 2 HP: 2 HL: 2		<b>Horas trabajo autónomo:</b> 198 HT: 2 HP: 4 HL: 2
<b>Prerrequisitos:</b> No tiene		<b>Correquisitos:</b> No tiene

### II.- DESCRIPCIÓN

#### II.1 Presentación: Relación de la Asignatura con las Competencias del Perfil de Egreso

Curso teórico práctico que entrega una orientación general respecto de la función del Ingeniero, en especial del área informática, pertenece al área de las ciencias de la ingeniería, se ubica en el primer semestre de primer año.

Contribuye las siguientes subcompetencias específicas:

- Analizar problemáticas de las organizaciones y de los individuos con el objeto de determinar los requerimientos de arquitecturas y plataformas computacionales.
- Proponer un conjunto de soluciones a las problemáticas detectadas, relativas a los sistemas computacionales, aplicando metodologías pertinentes que respondan a los requerimientos de los usuarios, seleccionando la más adecuada bajo criterios técnicos, económicos, legales y operacionales.
- Gestionar procesos de desarrollo de software mediante la realización de actividades de planificación, estimación de recursos, seguimiento, control de calidad y administración de riesgos utilizando prácticas y estándares de la ingeniería de software.
- Evaluar proyectos de desarrollo de software considerando criterios de calidad, éticos, legales, operacionales, sociales y económicos para determinar su viabilidad y asegurar la generación de software que se ajuste a estándares, normas y disposiciones legales.

Y a las competencias específicas:

- Construir bases de datos que permitan satisfacer las necesidades de información de las organizaciones o individuos, mediante el uso de diversas técnicas de modelado.

- Aplicar conocimientos de las ciencias básicas y de la ingeniería para resolver problemas usando pensamiento lógico racional y capacidades analíticas y de abstracción.

Además, tributa a las competencias genéricas de:

- Manifestar una actitud permanente de búsqueda y actualización de sus aprendizajes, incorporando los cambios sociales, científicos y tecnológicos en el ejercicio y desarrollo de su profesión.
- Establecer relaciones dialogantes para el intercambio de aportes constructivos con otras disciplinas y actúa éticamente en su profesión, trabajando de manera asociativa en la consecución de objetivos.
- Comunicar ideas y sentimientos en forma oral y escrita para interactuar efectivamente en el entorno social y profesional en su lengua materna y en un nivel inicial en un segundo idioma.

## II.2 Descriptor de competencias

Resolver problemas básicos de ingeniería, aplicando metodología del área, para establecer ámbitos de acción del Ingeniero Informático.

Resultados de aprendizaje:

1. Utiliza Tecnologías de Información para producir, informar y presentar ideas e introducirse en los fundamentos de la computación e informática.
2. Analiza las funciones, tareas y responsabilidades de un ingeniero en general y, en particular, del ingeniero del área informática según los requerimientos actuales de un mundo globalizado, para que comprenda el rol del ingeniero en la sociedad.
3. Evalúa metodologías y técnicas de resolución de problemas de ingeniería, para seleccionar las más pertinentes de ser aplicadas.
4. Aplica conceptos, técnicas básicas de investigación y una metodología de resolución de problemas para resolver problemas simples de la ingeniería.

## II.3 Aprendizajes Previos

- Utiliza el Computador y aplicaciones ofimáticas a nivel de usuario.
- Reconoce las etapas del método científico

### III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

Resultados de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales.
1. Utiliza Tecnologías de Información para producir, informar y presentar ideas e introducirse en los fundamentos de la computación e informática.	<p>1.1 Caracteriza la evolución histórica de la computación valorando el aporte de ésta al desarrollo de la sociedad.</p> <p>1.2 Describe el propósito y características de tecnologías de información actuales.</p> <p>1.3 Diferencia características y funcionalidades de distintos sistemas operativos valorando su uso y potencialidades.</p> <p>1.4 Maneja distintas herramientas de software, especialmente del tipo ofimática logrando, informar, presentar y comunicar ideas.</p>	<p><b>Conceptuales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evolución de la computación e informática en el tiempo.</li> <li>• Estructura básica y funciones de un sistema computacional.</li> <li>• Propósito y características de tecnologías de información actuales.</li> </ul> <p><b>Procedimentales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operaciones con Sistemas numéricos utilizados en Cs. de la Computación.</li> <li>• Manipulación y uso de Sistemas operativos</li> <li>• Utilización de aplicaciones ofimática.</li> </ul> <p><b>Actitudinales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Criterios de rigurosidad en búsqueda y análisis bibliográfico.</li> </ul>
2. Analiza las funciones, tareas y responsabilidades de un ingeniero en general y, en particular, del ingeniero del área informática según los requerimientos actuales de un mundo globalizado, para que comprenda el rol del ingeniero en la sociedad.	<p>2.1 Identifica las funciones, roles, actividades y tareas del ingeniero, según su relación con la ciencia y el desarrollo histórico de la profesión.</p> <p>2.2 Caracteriza las funciones, roles, actividades y tareas del ingeniero del área informática, y de los profesionales relacionados a ésta, considerando el mundo laboral, en forma colaborativa.</p> <p>2.3 Evalúa el carácter ético y social del actuar del ingeniero, según la legislación y las necesidades de un mundo globalizado.</p>	<p><b>Conceptuales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La evolución de la ciencia y de la ingeniería en el tiempo</li> <li>• Funciones del Ingeniero</li> <li>• Rol de la Ingeniería como aporte a la sociedad</li> <li>• Importancia de la Ingeniería Informática en el país.</li> </ul> <p><b>Procedimentales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Niveles profesionales e informática (digitador, programador, etc.)</li> <li>• El Ingeniero Informático.</li> <li>• El rol del Ingeniero Informático en el ámbito laboral.</li> </ul> <p><b>Actitudinales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ética profesional y responsabilidad social.</li> <li>• Criterios para el trabajo colaborativo.</li> </ul>

<p>3. Evalúa metodologías y técnicas de resolución de problemas de ingeniería, para seleccionar las más pertinentes de ser aplicadas.</p>	<p>3.1 Caracteriza las metodologías y técnicas de resolución de problemas de ingeniería, a partir de la literatura existente.</p> <p>3.2 Compara las metodologías y técnicas de resolución de problemas de ingeniería, según la pertinencia en relación a la problemática en estudio, en forma colaborativa.</p> <p>3.3 Valora las técnicas que considera la metodología de resolución de problemas de ingeniería, tales como: lluvia de ideas, diagrama de Pareto, diagrama de Ishikawa, análisis causa-efecto y escalas de evaluación.</p>	<p><b>Conceptuales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnica de búsqueda de información</li> <li>• Definición de problema</li> <li>• Etapas del método de resolución de problema</li> <li>• Etapas del método científico</li> </ul> <p><b>Procedimentales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis Causa-Efecto</li> <li>• Diagrama de Ishikawa</li> <li>• Diagrama de Pareto</li> <li>• Definición de criterios de evaluación</li> <li>• Técnica de Lluvia de ideas</li> <li>• Escalas de evaluación</li> </ul>
<p>4. Aplica conceptos, técnicas básicas de investigación y una metodología de resolución de problemas para resolver problemas simples de la ingeniería.</p>	<p>4.1 Define un problema a ser resuelto mediante el “Método de resolución de problemas en Ingeniería”.</p> <p>4.2 Utiliza el método de resolución de problemas en ingeniería, en la resolución de problemas simples, en forma colaborativa.</p> <p>4.3 Elabora cada una de las etapas de la metodología en el proceso de resolución de problemas de ingeniería, en forma colaborativa, según un problema específico.</p>	<p><b>Conceptuales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación y descripción de problema</li> </ul> <p><b>Procedimentales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de técnicas de búsqueda de información</li> <li>• Construcción de diagrama de Ishikawa</li> <li>• Construcción de diagrama de Pareto</li> <li>• Definición de criterios de evaluación pertinentes al problema</li> <li>• Generación de soluciones</li> <li>• Evaluación de soluciones</li> </ul> <p><b>Actitudinales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Criterios para confección y entrega de informes</li> <li>• Criterios para la exposición y presentación de trabajos.</li> </ul>

#### IV. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN

Resultados de Aprendizaje	Actividades de Aprendizaje	Actividades de Evaluación	Tiempo Estimado
<p>1. Utiliza Tecnologías de Información para producir, informar y presentar ideas y para</p>	<p><b>1.1 Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prepara y entrega material para el trabajo del estudiante en clases y para el trabajo autónomo sobre la evolución histórica de la computación e informática, configuración</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Test diagnóstico</li> <li>• Test virtual individual de control de lectura</li> <li>• Evaluación formativa del trabajo colaborativo.</li> </ul>	<p><b>Horas presenciales: 2 semanas y</b></p>

<p>introducirse en los fundamentos de la computación e informática</p>	<p>básica de un computador y los sistemas computacionales, así como de la función y características de tecnologías de información actuales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenta material audiovisual complementario en clases y lo dispone en la plataforma educativa del curso</li> <li>• Apoya el trabajo grupal e individual.</li> <li>• Presenta ejemplos.</li> <li>• Responde y explica dudas en forma individual y grupal</li> </ul> <p><b>1.2 Estudiante:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura personal de apunte entregado y/o buscado por el propio estudiante sobre la evolución histórica de la computación e informática, configuración básica de un computador y los sistemas computacionales, así como del propósito y características de tecnologías de información actuales.</li> <li>• Elabora colaborativamente línea de tiempo de de hitos de la Ciencia e hitos de la Ingeniería, con apoyo audiovisual.</li> <li>• Trabaja colaborativamente investigando y presentando temas de computación e informática.</li> <li>• Resuelve ejercicios de representación, conversión y operatoria con sistemas numéricos.</li> <li>• Experimenta usando sistemas operativos (Windows, Linux) en laboratorio de computación.</li> <li>• Ejercita el uso de aplicaciones ofimáticas (Word, Power Point, Excel) en laboratorio de computación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición y presentación de informe de trabajo de investigación</li> <li>• Test individual presencial.</li> <li>• Taller evaluado en laboratorio.</li> <li>• Incorporación de trabajos realizados a su portafolios personal.</li> </ul>	<p><b>12 semanas</b> <b>HT:</b> 9 <b>HP:</b> 6 <b>HL:</b> 20</p> <p><b>Horas trabajo autónomo:</b> <b>HT:</b> 9 <b>HP:</b> 12 <b>HL:</b> 40</p>
<p>2. Analiza las funciones, tareas y responsabilidades de un ingeniero en general y, en particular, del ingeniero del área</p>	<p><b>2.1 Docente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenta diversos perfiles del Ingeniero Informático</li> <li>• Desarrolla pautas y guías de trabajo.</li> <li>• Organiza talleres de trabajo</li> <li>• Prepara casos de problemas éticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esquema resumen de perfiles del Ingeniero Informático respecto de conocimiento, habilidades y actitudes del profesional.</li> <li>• Informe grupal de análisis</li> </ul>	<p><b>Horas presenciales:</b> <b>HT:</b> 9 <b>HP:</b> 6</p>

<p>informática según los requerimientos actuales de un mundo globalizado, para que comprenda el rol del ingeniero en la sociedad.</p>	<p><b>2.2 Estudiante</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisa diversos perfiles laborales y profesionales, del ingeniero y en particular del profesional del área informática, publicados en medios virtuales o impresos.</li> <li>• Participa en talleres con pares, con profesionales y profesores, para discutir el perfil del ingeniero.</li> <li>• Participa en estudio de casos y debates, para analizar críticamente el carácter ético y social del actuar del ingeniero</li> <li>• Graba video colaborativo (10 minutos de duración) que muestra la representación escénica de las funciones y tareas de los distintos profesionales del área informática, considerando componente ético y de responsabilidad social del ingeniero.</li> </ul>	<p>de estudios de casos de problemas éticos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de video</li> <li>• Incorporación de trabajos realizados a su portafolio personal.</li> </ul>	<p>HL: 4</p> <p><b>Horas trabajo autónomo:</b> HT: 9 HP: 12 HL: 8</p>
<p>3. Evalúa metodologías y técnicas de resolución de problemas de ingeniería, para seleccionar las más pertinentes de ser aplicadas.</p>	<p><b>3.1 Docente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prepara material para lectura personal del material y bibliografía de la asignatura respecto de metodologías y técnicas de resolución de problemas de ingeniería.</li> <li>• Expone sobre técnicas y metodologías de resolución de problemas</li> <li>• Prepara y presenta ejercicios simples usando las metodologías y técnicas de resolución de problemas</li> <li>• Apoya y corrige el trabajo de los ejercicios desarrollados por los estudiantes.</li> </ul> <p><b>3.2 Estudiante</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hace una lectura personal del material y bibliografía de la asignatura respecto de metodologías y técnicas de resolución de problemas de ingeniería.</li> <li>• Participa en clases expositivas sobre técnicas y metodologías de resolución de problemas</li> <li>• Desarrolla ejercicios simples</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapas conceptuales respecto de lo leído</li> <li>• Informe y exposición individual de ejercicios desarrollados</li> <li>• Informe y exposición grupal de ejercicios desarrollados</li> <li>• Test escrito individual (por la plataforma)</li> <li>• Incorporación de trabajos realizados a su portafolio personal.</li> </ul>	<p><b>Horas presenciales:</b> HT: 18 HP: 12 HL: 0</p> <p><b>Horas trabajo autónomo:</b> HT: 18 HP: 24 HL: 0</p>

	<p>usando las metodologías y técnicas de resolución de problemas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expone resultados de los ejercicios desarrollados.</li> </ul>		
<p>4. Aplica los conceptos, metodologías y técnicas básicas de investigación para resolver, informar y presentar problemas simples de ingeniería.</p>	<p><b>4.1 Docente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prepara problemas orientados a la utilización del método de resolución de problemas de ingeniería</li> <li>• Apoya y atiende consultas del trabajo de proyecto el grupo, que considera todas las etapas del método de resolución de problemas de ingeniería.</li> </ul> <p><b>4.2 Estudiante</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve problemas usando el método de resolución de problemas de ingeniería</li> <li>• Desarrolla un proyecto que resuelve un problema real elegido por el grupo, ejecuta todas las etapas del método de resolución de problemas de ingeniería.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe y exposición grupal de problemas resueltos según avance del proyecto</li> <li>• Informe y exposición final del proyecto.</li> <li>• Incorporación de trabajos realizados a su portafolio personal.</li> </ul>	<p><b>Horas presenciales:</b> HT: 18 HP: 12 HL: 12</p> <p><b>Horas trabajo autónomo:</b> HT: 18 HP: 24 HL: 24</p>

## V. SISTEMA DE EVALUACIÓN

Evaluación Diagnóstica: test de entrada al inicio de la asignatura.	
Evaluación de proceso o Formativa: trabajos individuales y colaborativos en clases y en la plataforma educativa. Autoevaluación y coevaluación.	
Evaluación sumativa: test, trabajos en laboratorio y plataforma, portafolio, informes, video, mapas conceptuales, exposiciones, con las siguientes ponderaciones:	
• Test	20%
• Trabajos de laboratorio	20%
• Trabajo en la plataforma (Test virtuales y foros virtuales)	15%
• Portafolios	15%
• Proyecto Final	30%



## VI. BIBLIOGRAFÍA

### Fundamental

Grech, P. (2001). *Introducción a la Ingeniería: Un Enfoque a través del Diseño*: Prentice Hall.

Himanen, P. (2002). *La Ética del Hacker y el Espíritu de la Era de la Información*: Ediciones Destino.

### Complementaria

Beekman, G. (1995). *Computación & Informática Hoy*: Addison Wesley Iberoamericana.

Smith, R. J., Butler, B. Y. & Lebold, W.K. (1983). *Engineering as a Career* (4ª ed): McGraw-Hill Book Company.

Duderstadt, J. J., Knoll, G. F., & Springer, G. F. (1982). *Principles of Engineering*. John Wiley & Sons, Inc.

Eide, A. R., Jenison, R. D., Mashaw, L. H. & Northup, L. L. (1979). *Engineering Fundamentals and Problem Solving*: McGraw-Hill.

Alger, P. L., Christensen, N. A. & Olmsted, S. P. (1965). *Ethical Problems in Engineering*: John Wiley & Sons.