

## ACTIVIDAD CURRICULAR DE FORMACIÓN

Facultad o Instituto	:	Ciencias de la Ingeniería
Carrera	:	Ingeniería Civil Informática

### I. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

Nombre	:	Diseño y Análisis de Algoritmos					
Código	:	INF-413					
Semestre lectivo	:	VII Semestre					
Horas	:	Presencial:	72	Autónomas:	108	TOTAL:	180
Créditos SCT	:	6					
Duración	:	Trimestral		Semestral:	x	Anual:	
Modalidad	:	Presencial:	x	Semi-presencial:		A Distancia:	
Área de Formación	:	Disciplinar:	x	General:		Profesional:	
						Práctica:	
Pre-requisito (Si los hubiese)	:	Estructuras Discretas					

### II. DESCRIPCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

La actividad curricular de Diseño y Análisis de Algoritmos corresponde al área de formación disciplinar, en la línea programación. Al llegar a este curso el estudiante ya debe dominar estructuras discretas y teoría de la computación.

Los algoritmos, las estructuras de datos y los programas que los implementan son el pilar esencial de las ciencias de la computación. No existe ningún área computacional que no requiera programar un computador. Comprendido lo anterior este curso es de vital importancia e imprescindible en la carrera.

Los estudiantes consolidarán y perfeccionarán las técnicas de programación estudiadas en los semestres anteriores y aplicarán la estrategia adecuada para la resolución de un problema de programación.

La metodología utilizada será con clases expositivas-participativas, laboratorios con apoyo de software, aprendizaje colaborativo, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje en base a resolución de problemas.

La evaluación será a través de talleres y trabajos de laboratorio.

### III. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO ASOCIADAS A LA ACTIVIDAD CURRICULAR.

#### III.1 COMPETENCIAS PROFESIONALES.

COMPETENCIA	SUBCOMPETENCIA
Aplicar conocimientos de ciencias de ingeniería y ciencia de la computación en el ámbito profesional, utilizando pensamiento crítico y capacidad analítica.	Resolver problemas usando algoritmos, modelos de computación y ciencias de la ingeniería.
Gestionar proyectos de software, aplicando estándares y metodologías en el desarrollo, operación y mantenimiento de software de calidad que satisfacen necesidades organizacionales	Implementar software de calidad y sus componentes, que satisfacen necesidades organizacionales simples.
Diseñar soluciones tecnológicas que involucren la integración de software y hardware para la interconectividad entre sistemas informáticos.	Analizar problemas tecnológicos integrando arquitecturas locales de procesamiento.

#### III.2 COMPETENCIAS GENÉRICAS.

COMPETENCIA	SUBCOMPETENCIA
Demostrar coherencia ética entre sus postulados valóricos y sus acciones, respetando los derechos humanos y participando activamente en las organizaciones comunitarias, haciendo primar la responsabilidad social desde una perspectiva cristiana.	Juzgar sus actuaciones basándose en fuentes primarias del cristianismo y referentes espirituales.
Comunicar ideas, tanto en la lengua materna como en el idioma inglés, haciendo uso de las tecnologías de la información para desenvolverse en diversos escenarios, dando soluciones a diversas problemáticas de la especialidad.	Comunicarse de forma escrita en la lengua materna e inglés de acuerdo a lenguaje académico-profesional haciendo uso de las tecnologías de la información en contextos propios de su profesión.

### IV. RESULTADOS DE APRENDIZAJE - APRENDIZAJE ESPERADO.

RESULTADOS DE APRENDIZAJES
1.- Aplicar los fundamentos básicos de la algoritmia para determinar la complejidad de distintos algoritmos para resolver un problema determinado.
2.- Resolver problemas aplicando la estrategia adecuada que asegura una solución óptima.

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE Y EJES TEMÁTICOS

R. AP.	UNIDAD	EJE(S) TEMÁTICO(S)
1	Principios de Algoritmia	<p>Conceptos fundamentales de la algoritmia.</p> <p>Tiempo de ejecución.</p> <p>Complejidad Algorítmica.</p> <p>Análisis de eficiencia de un algoritmo. Comparación estructura iterativa-estructura recursiva.</p> <p>Funcionamiento interno de la recursividad.</p> <p>Asignación estática de memoria, asignación dinámica.</p> <p>Implementación en la memoria de llamadas a subprogramas.</p> <p>Análisis de eficiencia de algoritmos recursivos: uso de memoria y tiempo de ejecución.</p>
2	Estrategias Algorítmicas	<p>Divide y vencerás.</p> <p>Programación dinámica.</p> <p>Backtraking.</p> <p>Algoritmos voraces.</p> <p>Ramificación y poda.</p> <p>Algoritmos bioinspirados.</p>

## VI. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

De acuerdo al modelo educativo de la Universidad Católica del Maule, la metodología de trabajo para el desarrollo de la actividad curricular, se basa en un enfoque activo-participativo; esto implica entregar un rol protagónico al estudiante que es entendido como eje y centro de acción y quién a través de su participación activa y con orientaciones y lineamientos que le entrega el docente va construyendo su propio aprendizaje. Para lograr este objetivo, las distintas clases consideran una serie de estrategias metodológicas, previamente seleccionadas por el docente, tales como:

- Aprendizaje Colaborativo
- Aprendizaje Basado en problemas
- Aprendizaje en base a resolución de ejercicios y problemas el aula
- Aprendizaje en base a resolución de ejercicios y problemas con uso software en laboratorio computación.
- Método expositivo- participativo
- Ayudantías

## VII. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION DE APRENDIZAJES.

RESULTADO DE APRENDIZAJES	INDICADORES	INSTRUMENTO Y/O TÉCNICA EVALUATIVA	PONDERACIÓN (%)
1	<p>Identifica los conceptos fundamentales de la algoritmia.</p> <p>Analiza la complejidad de algoritmos iterativos.</p> <p>Analiza la complejidad de algoritmos recursivos.</p> <p>Utiliza asignación estática y dinámica de memoria.</p>	<p>Prueba escrita/Pauta.</p> <p>Informe Laboratorio/ Rúbrica</p>	30%
	<p>Explica funcionamiento de divide y vencerás.</p> <p>Implementa problemas utilizando divide y vencerás.</p> <p>Explica funcionamiento de la Programación dinámica.</p> <p>Compara Programación dinámica con Divide y Vencerás.</p>	<p>Prueba escrita/Pauta.</p> <p>Informe Laboratorio/ Rúbrica</p>	70%

	<p>Analiza solución basadas en programación dinámica de problemas clásicos.</p> <p>Aplica la estrategia de programación dinámica a diversos problemas.</p> <p>Explica el funcionamiento de los algoritmos de backtracking.</p> <p>Analiza soluciones basadas en backtracking de problemas clásicos.</p> <p>Aplica la estrategia de backtracking a diversos problemas.</p> <p>Explica el funcionamiento de la estrategia voraz.</p> <p>Analiza soluciones basadas en estrategia voraz de problemas clásicos.</p> <p>Aplica la estrategia voraz a diversos problemas.</p> <p>Explica el funcionamiento de ramificación y poda.</p> <p>Analiza soluciones basadas en ramificación y poda de problemas clásicos.</p> <p>Aplica la estrategia de ramificación y poda a diversos problemas.</p> <p>Analiza diversas estrategias bioinspiradas (algoritmos genéticos, redes neuronales, colonia de hormigas, etc.).</p>		
--	--	--	--

### VIII. RECURSOS DE INFRAESTRUCTURA

Sala de clases, Aula Activa, Laboratorios de Computación, computadores, proyectores, telones, pizarras amplias, compiladores e intérpretes, Biblioteca, Sistema LMS-UCM.

### IX. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

	Autor, Título, Editorial, Año de Edición	Biblioteca donde se encuentra	N° Libros Disponibles
<b>BÁSICA OBLIGATORIA</b>	-Aho A.V., Hopcroft S.E. y Ullman S.D., Estructuras de datos y algoritmos, Ed. Addison-Wesley Iberoamericana. México, 1998.	-Talca	-Talca
	-Brassard, G., P. Bratley, Fundamentos de algoritmia, Pearson, España, 2000.	-Talca	-Talca
	-Cormen, Thomas H., Leiserson, Charles E., Rivest, Ronald L., Stein, Clifford, Introduction to Algorithms, The MIT Press, 2nd Edition, U.S.A., 2001	-Talca	-Talca
	-Weiss, M.A., Estructuras de datos en JAVA, Addison-Wesley, España, 2000.-	-Talca	-Talca
<b>COMPLEMENTARIA</b>			

### X. OTROS RECURSOS

Nombre Recurso	Tipo de Recurso
<i>Sublime Text, Code Block, Compilador GLS, Intérprete Python</i>	<i>software</i>