

## ACTIVIDAD CURRICULAR DE FORMACIÓN

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

### I. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

Nombre	:	Estructuras de Datos					
Código	:	INF-213					
Semestre lectivo	:	III Semestre					
Horas	:	Presencial:	108	Autónomas:	72	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)	:	Programación					

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

La actividad curricular de Estructura de Datos es el tercer curso de la línea programación. Al llegar a este curso el estudiante ya debe dominar algún lenguaje de alto nivel, las técnicas básicas de programación estructurada y la utilización de arreglos así como el manejo de funciones con paso de parámetros.

Se hace énfasis en la presentación de cada Tipo de Dato como un Tipo de Dato Abstracto, el cual integra como un todo indisoluble los datos y las operaciones que interactúan con dichos datos. Es una asignatura base de la carrera pues sus conceptos son utilizados por un gran número de cursos posteriores en áreas tales como: programación visual, programación orientada a objetos, bases de datos y compiladores.

En particular se analizan los tipos de datos abstractos más utilizados en programación, tales como las estructuras lineales y sus aplicaciones, y las estructuras no lineales, de manera que para cada nuevo problema el estudiante pueda escoger adecuadamente los tipos de datos necesarios que representen o modelen la situación planteada. De la misma manera tiene que ser capaz de implementar correctamente los tipos de datos analizados así como nuevos tipos derivados de los anteriores en la solución de problemas prácticos los cuales son desarrollados en el laboratorio.

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 y tutorías.

La evaluación será a través de pruebas escritas, Informes de talleres, de laboratorio y problemas.

### 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.	Diseñar soluciones a problemas usando algoritmos, modelos computacionales y ciencias de la ingeniería.

#### 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.	Presentar un comportamiento ético íntegro, coherente entre el discurso valórico y la práctica habitual en el ejercicio de su tarea profesional, en un contexto de tolerancia y respeto por la diversidad.
Realizar investigaciones que contribuyan al desarrollo del conocimiento científico y aplicado, en el contexto propio de su proceso formativo.	Dominar las áreas, método científico y líneas de investigación de su contexto formativo.
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 los marcos conceptuales haciendo uso de las tecnologías de la información en contextos propios de su profesión.

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

RESULTADOS DE APRENDIZAJES
1.- Utilizar la notación asintótica para comparar algoritmos y determinar su calidad.
2.- Implementar estructuras de datos lineales para situaciones específicas en base a consideraciones de eficiencia de tiempos de acceso, utilización de recursos, tipo de implementación y complejidad.
3.- Implementar estructuras de datos No lineales para situaciones específicas en base a consideraciones de eficiencia de tiempos de acceso, utilización de recursos, tipo de implementación y complejidad.

## V. UNIDADES DE APRENDIZAJE Y EJES TEMÁTICOS

R. AP.	UNIDAD	EJE(S) TEMÁTICO(S)
1	Introducción a la Algoritmia.	Características de un algoritmo. Tiempo de ejecución. Funciones crecientes. Notación asintótica. Complejidad algorítmica. Complejidad de algoritmos clásicos de búsqueda y ordenamiento.
2	Estructuras de Datos Lineales	TAD Lista Implementación de una Lista con arreglos y punteros. TAD Pila Implementación de una Pila con arreglos y punteros. TAD Cola Implementación de una Cola con arreglos y punteros. Colas con prioridades
3	Estructuras de Datos No Lineales	TAD Árboles Representación de árboles en memoria. Recursividad Árboles binarios de búsqueda TAD Grafo

## 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
- Tutorías

VII. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION DE APRENDIZAJES.

RESULTADO DE APRENDIZAJES	INDICADORES	INSTRUMENTO Y/O TÉCNICA EVALUATIVA	PONDERACIÓN (%)
1	<p>Calcula tiempo de ejecución de un algoritmo.</p> <p>Compara funciones matemáticas crecientes.</p> <p>Determina Complejidad de algoritmos Iterativos.</p> <p>Determina Complejidad de algoritmos recursivos.</p> <p>Analiza eficiencia de algoritmos de búsqueda.</p> <p>Analiza eficiencia de algoritmos de Ordenamiento.</p>	<p>Prueba escrita / Pauta</p> <p>Informe Laboratorio/ Rúbrica</p>	20%
2	<p>Implementa listas.</p> <p>Implementa listas enlazadas (arreglos y punteros).</p> <p>Ordena Listas.</p> <p>Caracteriza el tipo Pila.</p> <p>Caracteriza el tipo Cola.</p> <p>Implementa operaciones de Pilas.</p> <p>Implementa Operaciones de Colas.</p> <p>Resuelve problemas definiendo el tipo de datos adecuado.</p>	<p>Prueba escrita / Pauta</p> <p>Informe Laboratorio / Rúbrica</p>	40%
3	<p>Caracteriza árboles generales.</p> <p>Caracteriza árboles binarios.</p>	<p>Prueba escrita / Pauta</p> <p>Informe Laboratorio/ Rúbrica</p>	40%

	<p>Representa árboles en memoria dinámica.</p> <p>Recorre árboles (preorden, inorden, postorden).</p> <p>Recorre árboles utilizando pilas.</p> <p>Implementa operaciones en árboles binarios de búsqueda.</p> <p>Utiliza arboles de Huffman.</p> <p>Representa grafos utilizando matrices.</p> <p>Analiza algoritmos de caminos mínimos.</p> <p>Analiza problema del vendedor viajero.</p> <p>Resuelve problemas utilizando grafos.</p>		
--	---	--	--

#### VIII. RECURSOS DE INFRAESTRUCTURA

Sala de clases, laboratorio 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
BÁSICA OBLIGATORIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Allen, M., Estructuras de datos en Java, Editorial Addison-Wesley, Madrid, España, 2000.</li> <li>- Balcázar, José L., Programación Metódica, Editorial McGraw Hill, Madrid, España, 1993.</li> <li>- Barnes, David, Objects First with Java: A practical Introduction Using Bluej, Editorial Prentice Hall, Estados Unidos, 2003.</li> <li>- Brassard, G.; Bratley, P., Fundamentos de Algoritmia, Editorial Prentice Hall, Madrid, España, 1997.</li> <li>- Joyanes L., Programación Orientada a Objetos: Conceptos, modelado, diseño y codificación en C++, McGraw Hill, Madrid, España, 1996.</li> <li>- Grassmann, W., Tremblay, J., Matemática Discreta y Lógica, Ed. Prentice Hall, Madrid, 1998.</li> </ul>	- - -	- - -
COMPLEMENTARIA	- -	- -	- -

## X. OTROS RECURSOS

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