



## Programa de Asignatura

I. IDENTIFICACIÓN				
Carrera o programa: Ingeniería Civil en Computación e Informática				
Unidad responsable: Escuela de Ingeniería				
Nombre de la asignatura: Técnicas y metodologías de Programación Avanzada				
Código: ECIN-00308				
Semestre en la malla <sup>1</sup> : 3				
Créditos SCT - Chile: 2				
Ciclo de Formación	Básico	X	Profesional	
Tipo de Asignatura	Obligatoria	X	Electiva	
Clasificación de área de conocimiento <sup>2</sup>				
Área: Ingeniería y Tecnología		Sub área: Ingeniería Informática		
Requisitos:				
Pre-requisitos:		Requisito para:		
<ul style="list-style-type: none"><li>• ECIN-00201 Programación</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>• ECIN-00407 Estructuras de Datos</li><li>• ECIN-00506 Fundamentos de la Computación</li></ul>		

II. ORGANIZACIÓN SEMESTRAL							
<b>Horas Dedicación Semanal (Cronológicas)</b>	Docencia Directa	1.5	Trabajo Autónomo	1.5	Total	3	
<b>Detalle Horas Directas</b>	Cátedra	Ayudantía	Laboratorio	Taller	Terreno	Exp. Clínica	Supervisión
	1.5						

<sup>1</sup> Este campo

<sup>2</sup> Clasificación del curso de acuerdo a la OCDE



### III. APOORTE AL PERFIL DE EGRESO

La asignatura contribuye al dominio 2 del perfil de egreso, “Habilidades y Actitudes Personales y Profesionales”. Además, contribuye al dominio 1 “Conocimiento científico y disciplinario”. También contribuye al dominio 4 “Habilidades para la Práctica de la Ingeniería”. Al finalizar la asignatura las y los estudiantes serán capaces de describir conceptos, formular algoritmos y soluciones a problemas aplicando técnicas de resolución de problemas como recursión y dividir para conquistar.

### IV. HABILIDADES PERFIL DE EGRESO (RELACIÓN)

1.3 Aplicar conocimientos, métodos y herramientas de la especialidad para resolver problemas complejos de Ingeniería de Software, Plataformas y Gestión de Tecnologías.

2.1 Identificación, formulación, modelación y resolución de problemas complejos de ingeniería considerando las interacciones y la dinámica de las variables.

4.3 Concebir las soluciones TIC requeridas en las organizaciones haciendo uso eficiente de los recursos como personas, información, y procesos. Estas soluciones consideran las arquitecturas TI junto a sus modelos de servicios y modelos operativos; los sistemas de software; y las plataformas de cómputo y comunicaciones junto a sus servicios asociados.

4.4 Diseñar las soluciones TIC para la industria intensiva en procesamiento de la información. Estas soluciones consideran las arquitecturas TI junto a sus modelos de servicios y modelos operativos; los sistemas de software; y las plataformas de cómputo y comunicaciones junto a sus servicios asociados.

4.5 Implementar las soluciones TIC. Estas soluciones consideran las arquitecturas TI junto a sus modelos de servicios y modelos operativos; los sistemas de software; y las plataformas de cómputo y comunicaciones junto a sus servicios asociados.

CG5 Capacidad De Comunicarse En Diferentes Contextos Nacionales E Internacionales: Habilidad de “poner en común” ideas o conceptos, esto es, intercambiar información a través de diversos medios, tanto orales como escritos, y en diversos contextos culturales. Además de las habilidades técnicas para comunicarse, el egresado UCN valora la honestidad y transparencia del mensaje, atributos de la verdad.



## V. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Analizar las relaciones causa efecto de los procesos en estudio.
2. Identificar las ventajas y desventajas del paralelismo y concurrencia mediante memoria compartida en la utilización de estructuras y algoritmos.
3. Aplicar estrategias avanzadas de recursivas y de fuerza bruta para resolver problemas de ingeniería
4. Aplicar las estructuras del idioma español, tanto en lo oral como escrito, para expresar clara y coherentemente sus ideas en el desempeño Académico y su vida personal.

## VI. ÁREAS TEMÁTICAS

1. Recursión
  - 1.1 Definición de recursión
  - 1.2 Funciones recursivas
  - 1.3 Funciones matemáticas recursivas e iterativas.
  - 1.4 Recorrido de estructuras de datos iterativas y recursivas.
  - 1.5 Estrategia dividir para conquistar.
2. Backtracking
  - 2.1 Definición de backtracking
  - 2.2 Algoritmo base de backtracking
  - 2.3 Aplicaciones de backtracking
3. Paralelismo y concurrencia
  - 3.1 Paralelismo versus concurrencia
  - 3.2 Hilos y memoria compartida
  - 3.3 Paralelismo fork/join
  - 3.4 Paralelismo y dividir para conquistar



## VII. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

1. La metodología a desarrollar en esta asignatura debe favorecer la interacción entre las y los estudiantes a través de trabajos prácticos colaborativos que permitan la solución a problemas específicos contextualizados a la asignatura.
  - Se sugiere el uso de clases expositivas y participativas con método combinado, es decir, clases expositivas con alternancia de trabajos en grupo de corta duración para responder preguntas.
  - Se sugiere la utilización de la metodología activa de análisis de casos para desarrollar experiencias que permitan incorporar los elementos teórico-prácticos asociados a los resultados de aprendizaje de la asignatura.
2. Las experiencias de cátedra/laboratorio/taller deben ser realizadas por medio de la utilización de software moderno aplicable a la asignatura.
3. Se recomienda que las y los estudiantes realicen presentaciones periódicas sobre el trabajo realizado que incluya: contextualización, desarrollo y conclusiones.
4. Actividades prácticas recomendadas: cápsulas teóricas, reuniones de trabajo, taller de trabajo en equipo y liderazgo, presentaciones e informes escritos de avance en español, revisión del estado del arte asociado al problema, lluvia de ideas, análisis de alternativas y descripción detallada de la solución.



## VII. ORIENTACIONES Y CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

1. Se recomienda la aplicación de una evaluación diagnóstica al inicio de la asignatura.
2. La asignatura podría contemplar dos instancias de evaluación de los resultados de aprendizaje: cátedra y taller/laboratorio.
  - En el caso de existir, ambas debieran ser aprobadas por separado: el porcentaje de cada una de ellas deberá ser de 60% para cátedra y 40% para taller/laboratorio.
  - En el caso que la asignatura tenga actividades de taller/laboratorio, éstas deben ser realizadas en grupos de estudiantes y se recomienda la elaboración por parte de los estudiantes de un informe sobre la actividad desarrollada.
3. Se evaluará el conocimiento conceptual y procedimental mediante el desarrollo de al menos dos pruebas sumativas de carácter presencial.
  - Se recomienda además la aplicación de una evaluación mediante la entrega de un trabajo desarrollado en las horas indirectas asociadas a la asignatura.
  - Se recomienda que las y los estudiantes realicen una o más presentaciones de los trabajos realizados, la evaluación de la misma debe ser por medio de la aplicación de una rúbrica.
4. Se recomienda realizar evaluaciones de carácter formativo. Esto permite al docente introducir correcciones, añadir alternativas y reforzar los aspectos para ayudar al estudiantado en el logro de sus habilidades.
5. La asistencia y condiciones de aprobación de la asignatura debe ser acorde a la aplicación del Reglamento de Docencia de Pregrado.

## IX. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

### **Bibliografía Mínima**

- Barnes, D. J., & Kölling, M. (2012). Objects First with Java (5th ed.). Prentice Hall/Pearson Education.
- Grossman, D. (2012). A sophomore introduction to shared-memory parallelism and concurrency. Version March 30, 2012

### **Bibliografía Complementaria**

- Weiss, M. A. (2009). Data Structures and Problem Solving Using Java (4th ed.). Addison-Wesley.



Universidad  
Católica del Norte