

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA INFORMÁTICA**

**INGENIERO EN INFORMÁTICA**

**ASIGNATURAS DE PRIMER CICLO**

**TERCER CURSO**

**PRIMER CUATRIMESTRE**

<b>315 - LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN</b>		
<b>Departamento: LENGUAJES Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION</b>	<b>Créditos: 6</b>	<b>Obligatoria</b>
<b>OBJETIVOS</b>		
<p>1. Formalizar los conceptos adquiridos en cursos anteriores sobre la semántica de los lenguajes, completando los conocimientos sobre las herramientas necesarias (teoría de dominios, relaciones, cálculo de predicados, etc.) en forma conjunta a la descripción de ejemplos en los distintos modelos.</p> <p>2. Enfatizar los resultados teóricos necesarios por su inmediata aplicación a la formalización.</p> <p>3. Ilustrar con ejemplos los diferentes estilos de los lenguajes de programación: imperativo, funcional y lógico.</p> <p>4. Aplicar los modelos semánticos a algunos ejemplos para mostrar las equivalencias en las definiciones semánticas.</p>		
<b>CONTENIDO</b>		
<p>BLOQUE TEMATICO: Nombre Bloque Temático</p> <p>1. INTRODUCCION Y PRELIMINARES.</p> <p>1.1. Caracterización, descripción y aplicaciones de los lenguajes de programación.</p> <p>1.2. Introducción a los modelos semánticos.</p> <p>1.3. Predicados sobre espacios de estados</p> <p>1.4. Elementos de la Teoría de Dominios</p> <p>2. EL ESTILO SEMANTICO DE DIJKSTRA</p> <p>2.1. Programas como transformadores de predicados. Descripción de un lenguaje imperativo indeterminista.</p> <p>2.2. La lógica de Hoare. Corrección y completitud.</p> <p>2.3. Bucles. Teoremas fundamentales. Diseño de programas.</p> <p>2.4. Continuidad e indeterminismo. Recursión y procedimientos.</p> <p>3. MODELOS OPERACIONALES</p> <p>3.1. Relaciones, paso de cómputo y cómputo. Semántica operacional estructurada.</p> <p>3.2. Ejemplos de descripciones operacionales. Interpretación de la lógica de Hoare.</p> <p>4. MODELOS DENOTACIONALES</p> <p>4.1. El estilo denotacional. Dominios, álgebras y funciones semánticas.</p> <p>4.2. Semántica de las estructuras de datos y operaciones con dominios.</p> <p>4.3. Ejemplos de definiciones semánticas denotacionales.</p>		
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>		
<p>DIJKSTRA,E. W. <i>A Discipline of Programming</i> Prentice-Hall 1976</p> <p>DIJKSTRA,E. W., SCHOLTEN,C <i>Predicate Calculus and Program Semantics.</i> Springer-Verlag 1989</p> <p>RUIZ,B.C. <i>Transformadores de Predicados y Semántica de Programas</i> El Autor 2003</p> <p>HENNESSY,M. <i>The Semantics of Programming Languages</i> John Wiley 1990</p> <p>NIELSON,H., NIELSON,F <i>Semantics with Applications. A Formal Introduction</i> John Wiley 1992</p> <p>GRIES, D. <i>The Science of Programming</i> Springer-Verlag 1981</p> <p>SCHMIDT,D. <i>Denotational Semantics</i> Brown Pub. 1988</p>		
<b>METODOLOGÍA DOCENTE</b>		
<p>Se procurará que el desarrollo de todos los temas incluya una componente práctica basada en: (1) propuesta y resolución de problemas, (2) propuesta y exposición de trabajos monográficos por parte de los alumnos.</p> <p>Las tres partes esenciales de que se compone el temario de la asignatura pueden ser impartidas en orden diferente al propuesto, sin perjuicio del correcto desarrollo de los contenidos.</p> <p>Las clases de teoría/práctica generales (o de pizarra) serán en un aula y hará uso cuando sea necesario de técnicas estándares (cañón, retroproyector, pizarra, ejecución simultánea de código a través de portátil/cañón...) El material para las exposiciones (ejercicios, códigos, transparencias...) estará disponible con suficiente antelación en la página web de la asignatura.</p> <p>Las exposiciones realizadas por los alumnos también serán en el aula y harán uso de estas técnicas. También se hará ocasionalmente recogidas de apuntes y encuestas tras alguna exposición por parte de un profesor o grupo de alumnos, e incluso pruebas cortas (controles) con una periodicidad mínima de un mes.</p> <p>Entre las restantes actividades figuran:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- entrega de ejercicios en forma personal/tutorizada: Cada alumno deberá antes "defender" su trabajo en pocos minutos ante el profesor. Posteriormente (un día o dos después), entregaría en tutoría estándar, por correo electrónico, o por internet, los ejercicios que hayan sido modificados tras la entrevista. Los alumnos también deben acostumbrarse a corregir/comentar las soluciones de sus propios compañeros.</li> <li>- realización de ejercicios teórico/prácticos personales con la asistencia y revisión de los profesores. Se dedicará para ello una hora a la semana para desdoblarse el grupo con dos profesores en dos aulas. Esta hora se dedicará, y en este orden, a : (1) resolver y/o exponer</li> </ul>		

los ejercicios realizados por los alumnos y entregados previamente a los profesores, (2) resolver lo dos profesores los mismos ejercicios ¿claves¿ previamente propuestos

**EVALUACION**

El examen final teórico/práctico, cuya fecha será fijada en el plan docente general de la escuela, será obligatorio para todos los alumnos. Este examen tendrá una componente teórica y otra práctica, en el que se pueda medir la capacitación del alumno para resolver problemas utilizando cada uno de los estilos semánticos.

Para aquellos alumnos que participen con regularidad en las actividades presenciales, se realizará una evaluación continua, concretada en:

- (a) asistencia a clases,
- (b) tres exámenes parciales acumulativos, coincidiendo el último con el examen final.
- (c) pruebas esporádicas (entrega de resúmenes tras alguna exposición),
- (d) la realización de ejercicios/trabajos complementarios,
- (e) exposiciones de los anteriores en clase, y
- (f) revisión crítica de ejercicios y trabajos de otros compañeros.

Por consiguiente el alumno que opte por una evaluación continua deberá someterse a la disciplina que ello conlleva. El profesor podrá cancelar el método de evaluación continua a aquellos alumnos que cumplan alguno de los siguientes condicionantes:

- (c1) falta de asistencia sistemática a las actividades presenciales,
- (c2) no entrega sistemática de los ejercicios propuestos.
- (c3) no realización de alguna de las pruebas regulares de evaluación,

Tras cada examen parcial cada alumno será informado si hasta el momento ha conseguido una evaluación positiva hasta ese momento del curso.

Para aquellos alumnos que no opten por este mecanismo de evaluación continua, o los que perdieron su derecho a esta evaluación continua por alguno de los condicionantes (c1)-(c3), la evaluación se realizará a través del examen final.

**TÉCNICAS DOCENTES**

<b>Sesiones académicas teóricas:</b>	SI
<b>Sesiones académicas prácticas:</b>	SI
<b>Exposición y debate:</b>	SI
<b>Tutorías especializadas:</b>	SI
<b>Visitas y excursiones:</b>	NO
<b>Controles de lectura obligatorias:</b>	SI
<b>Otros:</b>	
<b>Desarrollo y Justificación:</b>	

**NÚMERO DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO**

**Primer Semestre**

<b>Actividad</b>	<b>Nº de horas</b>
Clases Teóricas:	20
Clases Prácticas:	14
Exposiciones y Seminarios:	10
Tutorías Especializadas (presenciales o virtuales):	
A) Colectivas:	4
B) Individuales:	4
Realización de Actividades Académicas Dirigidas:	
A) Con presencia del profesor:	4
B) Sin presencia del profesor:	20
Otro Trabajo Personal Autónomo:	
A) Horas de estudio	40
B) Preparación de Trabajo Personal:...	20
C) ?	
Realización de Exámenes:	
A) Examen escrito:	8
B) Exámenes orales (control del Trabajo Personal):	

**COMPETENCIAS TRANSVERSALES/GENÉRICAS**

Capacidad de análisis y síntesis: Alto.  
 Capacidad de organización y planificación: Medio.  
 Comunicación oral y escrita en lengua nativa: Medio.  
 Resolución de problemas: Alto.  
 Toma de decisiones: Medio.  
 Trabajo en equipo: Bajo.  
 Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar: Bajo.  
 Aprendizaje autónomo: Medio.  
 Adaptación a nuevas situaciones: Medio.  
 Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica: Alto.  
 Habilidad para trabajar de forma autónoma: Alto.  
 Creatividad: Medio.

**COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

**Cognitivas(Saber)**

Entre las competencias cognitivas que el alumno adquirirá podemos destacar: (1) El aprendizaje de los dos principales modelos semánticos: el de Dijkstra, basado en

transformadores de predicado, y el modelo axiomático de Hoare. (2) Capacidad de relacionarlos. (3) Capacidad para aplicarlos en la solución de problemas de corrección de programas simples. (4) El aprendizaje y uso práctico de un modelo semántico operacional, así como su relación con los anteriores.

**Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer)**

Planteamiento de soluciones algorítmicas a problemas concretos: Alto.  
 Participación en la implementación de programas informáticos: Bajo.  
 Diseño e implementación de algoritmos: Alto.  
 Identificación y localización de errores: Alto.  
 Capacidad de poner la teoría en conexión con la práctica: Alto.  
 Diseño de experimentos y estrategias: Bajo.  
 Utilización de herramientas: Medio.  
 Capacidad para ajustarse a unas especificaciones funcionales establecidas:Medio.

**Actitudinales(Ser)**

Capacidad de abstracción: Alto.  
 Razonamiento lógico e identificación de relaciones entre los elementos de un problema: Alto.  
 Capacidad de presentación de soluciones informáticas: Bajo.