

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO****Licenciatura en Ciencias de la Computación****Facultad de Ciencias**

Programa de la asignatura

**Denominación de la asignatura:*****Semántica y Verificación***

<b>Clave:</b> 0814	<b>Semestre:</b> 7-8	<b>Eje temático:</b> Lenguajes de Programación	<b>No. Créditos:</b> 10
<b>Carácter:</b> Optativa	<b>Horas</b>		<b>Horas por semana</b>
<b>Tipo:</b> Teórico-Práctica	<b>Teoría:</b>	<b>Práctica:</b>	<b>Total de Horas</b>
	3	4	
<b>Modalidad:</b> Curso		<b>Duración del programa:</b> Semestral	

**Asignatura con seriación indicativa antecedente:** Lenguajes de Programación**Asignatura con seriación indicativa subsecuente:** Ninguna**Objetivos generales:**

Conocer y aplicar los diferentes métodos para la especificación formal de la semántica de los lenguajes de programación así como su verificación. Presentar la semántica operacional como medio para formalizar la ejecución de un programa, la semántica denotacional que permite especificar formalmente qué calcula un programa y la semántica axiomática que proporciona una base para los programas de verificación. Revisar la semántica y la verificación de programas concurrentes.

**Índice temático**

Unidad	Temas	Horas	
		Teóricas	Prácticas
I	Introducción al estudio formal de la semántica	3	4
II	Semántica operacional	12	16
III	Semántica denotacional	12	16
IV	Semántica axiomática	12	16
V	Semántica y verificación de programas concurrentes	9	12
<b>Total de horas:</b>		<b>48</b>	<b>64</b>
<b>Suma total de horas:</b>		<b>112</b>	

<b>Contenido temático</b>	
<b>Unidad</b>	<b>Tema</b>
I Introducción al estudio formal de la semántica	
I.1	Motivación.
I.2	Conceptos básicos.
I.3	Sintaxis vs. Semántica.
I.4	Los problemas de la descripción informal de la semántica de un lenguaje de programación.
I.5	Diferentes tipos de semántica y la relación entre ellas.
I.6	Un lenguaje imperativo simple: WHILE.
II Semántica operacional	
II.1	Introducción.
II.2	Semántica natural.
II.3	Semántica operacional estructurada.
II.4	Extensiones del lenguaje imperativo simple.
II.5	Semántica operacional de nuevas estructuras sintácticas.
II.6	Bloques y procedimientos.
II.7	Máquina abstracta.
II.8	Técnicas alternativas de prueba.
III Semántica denotacional	
III.1	Especificación.
III.2	Teoría de puntos fijos.
III.3	Funciones continuas y completud de órdenes parciales.
III.4	Equivalencia entre semánticas.
III.5	Teoría de dominios.
III.6	Ambientes y memoria.
IV Semántica axiomática	
IV.1	Introducción.
IV.2	Lógica de Hoare.
IV.3	Verificación de programas (Correctud parcial).
IV.4	Correctud y completud de la lógica de Hoare.
IV.5	Correctud completa de un programa.
V Semántica y verificación de programas concurrentes	
V.1	Programas paralelos: sintaxis, semántica y verificación.
V.2	Programas distribuidos: sintaxis, semántica y verificación.

**Bibliografía básica:**

1. Nielson H. R., Nielson F., *Semantics with Applications: An Appetizer*, Springer, 2007.
2. Winskel G., *The Formal Semantics of Programming Languages*, The MIT Press, 1997.

**Bibliografía complementaria:**

1. Tennent, R. D., *Semantics of Programming Languages*, Prentice-Hall, 1991.

2. Gunter, C., *Semantics of Programming Languages: structures and techniques*, MIT Press, 1992.
3. Hennessy, M., *The Semantics of Programming Languages: An Elementary Introduction*, J. Wiley and Sons Inc., 1990.

<b>Sugerencias didácticas:</b>		<b>Métodos de evaluación:</b>	
<b>Exposición oral</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Exámenes parciales</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Exposición audiovisual</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Examen final escrito</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Ejercicios dentro de clase</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Trabajos y tareas fuera del aula</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Ejercicios fuera del aula</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Prácticas de laboratorio</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Seminarios</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Exposición de seminarios por los alumnos</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Lecturas obligatorias</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Participación en clase</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Trabajo de investigación</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Asistencia</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Prácticas de taller o laboratorio</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Proyectos de programación</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Prácticas de campo</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Proyecto final</b>	<input type="checkbox"/>
		<b>Seminario</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Otras:</b> _____		<b>Otras:</b> _____	

**Perfil profesiográfico:**

Matemático, físico, actuariólogo o Licenciado en Ciencias de la Computación, especialista en el área de la asignatura a juicio del comité de asignación de cursos. Con experiencia docente.