

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE CIENCIAS  
CARRERA DE MATEMÁTICO

**INTRODUCCIÓN A LAS FUNCIONES RECURSIVAS Y  
COMPUTABILIDAD**

SEMESTRE: **Séptimo u octavo**  
CLAVE: **0351**

HORAS A LA SEMANA/SEMESTRE		
TEÓRICAS	PRÁCTICAS	CRÉDITOS
5/80	0	10

CARÁCTER: **OPTATIVO.**

MODALIDAD: **CURSO.**

SERIACIÓN INDICATIVA ANTECEDENTE: **Lógica Matemática II.**

SERIACIÓN INDICATIVA SUBSECUENTE: **Ninguna.**

OBJETIVO(S): Presentar la teoría de la computabilidad desde la perspectiva de las funciones recursivas.

NUM. HORAS	UNIDADES TEMÁTICAS
10	<b>1. Máquinas de Turing</b>
	1.1 Función de transición y diagramas.
	1.2 El problema de castor atareado. Funciones no computables.
15	<b>2. Funciones parciales computables</b>
	2.1 Definición y ejemplos.
	2.2 Funciones recursivas parciales.
	2.3 Turing-computabilidad de las funciones recursivas parciales.
15	<b>3. Enumerabilidad efectiva</b>
	3.1 Conjuntos recursivos y conjuntos recursivamente enumerables.
	3.2 Codificación de las máquinas de Turing.
	3.3 Máquinas universales y el teorema s-m-n de Kleene.
25	<b>4. El problema de la decisión. Números y funciones computables</b>
	4.1 El predicado $T(i, x, z)$ de Kleene.
	4.2 Recursividad de las funciones parciales Turing-computables.
	4.3 Problemas de la detención, de la equivalencia y de la decidibilidad.
	4.4 Indecidibilidad e incomplitud de la aritmética de Peano. Teorema de Church.
	4.5 Números reales computables y no computables.

15	<b>5. Teorema de Rice y teorema de la recursión</b>
	5.1 Conjuntos no recursivos de números naturales. Teorema de Rice.
	5.2 Teorema de la recursión.

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:**

1. Bridges, D.S., *Computability. A Mathematical Sketchbook*, New York: Springer-Verlag, 1994.
2. Dunne, P.E., *Computability Theory. Concepts and Applications*, Ellis Horwood, 1991.
3. Kleene, S.C., *Introduction to Metamathematics*, Amsterdam: D. Van Nostrand Company, Inc., 1952.
4. Kleene, S.C., *Mathematical Logic*, New York: John Wiley & Sons, Inc., 1967.
5. Rogers, H. Jr, *Theory of Recursive Functions and Effective Computability*, New York: McGraw-Hill, 1967.

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:**

1. Gruska, J., *Foundations of Computing*, International Thompson Computer Press, 1997.
2. Pippinger, N., *Theories of Computability*, Cambridge: Cambridge University Press, 1997.

**SUGERENCIAS DIDÁCTICAS:** Lograr la participación activa de los alumnos mediante exposiciones.

**SUGERENCIA PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA:** Además de las calificaciones en exámenes y tareas se tomará en cuenta la participación del alumno.

**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.