

## DESCRIPCIÓN DE ASIGNATURA

**Código de asignatura: 4756B4**

<b>Nombre del programa académico</b>	Maestría en Ingeniería Eléctrica		
<b>Nombre completo de la asignatura</b>	Autómatas y Lenguajes Formales		
<b>Número de créditos ECTS por categoría</b>	Ciencias naturales y matemáticas	Módulos profesionales y especiales	Humanidades y ciencias sociales y económicas
	3	3	1
<b>Semestre y año de actualización</b>	Semestre 1 – 2017		
<b>Semestre y año en que se imparte</b>	Semestre 1 – Año 2		
<b>Tipo de asignatura</b>	[ ] Obligatoria [X] Electiva		
<b>Director o contacto del programa</b>	Andrés Escobar Mejía		
<b>Coordinador o contacto de la asignatura</b>	Mauricio Holguín Londoño		

### Descripción y contenidos

<p>1. Breve descripción</p> <p>Los autómatas generalmente se conciben como sistemas para el diseño de máquinas de estados finitos o sistemas de eventos discretos. Sin embargo, su teoría formal permite su abstracción a otro nivel de aplicaciones de mayor envergadura y generalidad, como el tratamiento de lenguaje natural, síntesis y compilación automática de sistemas. Además esta temática permite introducir la complejidad computacional.</p>
<p>2. Objetivos</p> <p>Se espera que al finalizar este curso el estudiante esté en la capacidad de diseñar sistemas secuenciales con base en criterios de simplificación y extensión a cualquier tecnología aplicada específica, como Ladder, Grafset, Redes de Petri, etc. Aplicar la teoría formal de los autómatas, su clasificación, sus tipos de máquinas y autómatas a cualquier tipo de tecnología específica. El estudiante debe estar en la capacidad de aplicar metodologías formales al diseño en automática y tener presente criterios basados en la teoría general de la complejidad computacional.</p> <p>Se corresponde con los siguientes Resultados de Aprendizaje del Programa: RAP-3, RAP-7, RAP-8, RAP-9, RAP-10, RAP-11, RAP-12, RAP-13.</p>
<p>3. Resultados de aprendizaje</p> <p>Los propósitos de formación en el estudiante de posgrado son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- RAA-1. Aplicar las metodologías de diseño para sistemas secuenciales en extensión a toda clase de tecnologías.</li> <li>- RAA-2. Diseñar sistemas automáticos con base en lenguajes formales, con aplicación en sistemas automáticos de alto nivel.</li> <li>- RAA-3. Aplicar criterios de complejidad computacional en el diseño de sistemas automáticos.</li> <li>- RAA-4. Aplicar los conocimientos adquiridos a problemas reales de diseño de autómatas, con enfoque al trabajo colaborativo, independiente y en investigación formativa.</li> <li>- RAA-5. Trabajar en equipo mostrando el liderazgo.</li> <li>- RAA-6. Emplear la comunicación oral y escrita para la divulgación de resultados de investigación en el idioma inglés.</li> </ul>
<p>4. Contenido</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- T-1. Puesta en punto común. (8 horas)</li> <li>- T-2. Sistemas combinacionales. (4 horas)</li> <li>- T-3. Sistemas secuenciales. (4 horas)</li> <li>- T-4. Fundamentos de autómatas formales. (12 horas)</li> <li>- T-5. Teoría de gramáticas y lenguajes formales. (12 horas)</li> <li>- T-6. Autómatas de estados finitos. (8 horas)</li> <li>- T-7. Autómatas de pila, linealmente acotados y máquina de Turing. (8 horas)</li> <li>- T-8. Introducción a complejidad. (8 horas)</li> </ul>
<p>5. Requisitos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los definidos en requisito de admisión de la IES.</li> </ul>
<p>6. Recursos</p> <p>[1] Diseño Digital: Principios y prácticas. John Wakerly. 3° edición. Prentice Hall.</p> <p>[2] Análisis y diseño de circuitos lógicos digitales. Victor P. Nelson. Prentice Hall.</p> <p>[3] Computability, complexity, and Languages, Fundamentals of theoretical computer science. Davis, Martin. Sigal, Ron. Weyuker, Elaine. Morgan Kaufmann Publishers, ISBN: 0-12-206382-1, 2003.</p>

[4] Languages and Machines. Third Edition. Sudkamp, Thomas A. Addison Wesley, ISBN 0-321-32221-5, 2006.  
[5] Introduction to automata theory languages, and computation. Hopcroft, John E. Ullman, Jeffrey D. Addison-Wesley, ISBN-10:0321455363, ISBN-13: 978-0321455369, 2006.  
[6] Finite Automata, Formal Logic, and Circuit Complexity. Straubing, Howard. Birkhäuser, ISBN: 0-8176-3719-2, 1994  
Página web con información soporte del curso: <https://sites.google.com/a/utp.edu.co/mauricioholguin/maestria-1>

7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza

- Se presentan trabajos en clase y de profundización ejecutados en grupo (colaborativos). Normalmente se trata de una actividad de este tipo que se tiene en cuenta de forma global en cada uno de los exámenes escritos.
- Se presenta trabajo integrador que cubre todas las áreas. Este trabajo es individual.
- Se presenta trabajo de investigación formativa, con aplicación al área individual de investigación.
- Se cuenta con presentaciones y archivos de soporte a clase consignados en la página web del curso: <https://sites.google.com/a/utp.edu.co/mauricioholguin/maestria-1>

8. Trabajos en laboratorio y proyectos

- Trabajo colaborativo. Junto con previa escrita 1. 4 horas estudiante.
- Trabajo colaborativo. Junto con previa escrita 2. 4 horas estudiante.
- Trabajo integrador de investigación formativa. Individual. 24 horas estudiante.

9. Métodos de aprendizaje

- Cátedra magistral. Se efectúa planteamiento y debates sobre problemas y diseños propuestos.
- Aula extendida. Se dejan temáticas específicas para ser estudiadas y profundizadas en trabajo independiente.
- Aprendizaje basado en problemas. Se presentan problemas reales de aplicación al diseño de autómatas.
- Trabajos colaborativos. Se desarrollan actividades independientes, personalizadas y grupales en forma de trabajos prácticos.
- Investigación formativa. Se fomenta la investigación a través de actividades que permitan la construcción u organización de conocimiento.

10. Métodos de evaluación

- La evaluación se realiza mediante la presentación de pruebas escritas y trabajos prácticos que cubren cada una de las grandes áreas de estudio. Se realiza además trabajos de indagación y profundización.
- Se hace una primera evaluación al final de los temas T-1, T-2, T3 y T4. Valor porcentual de la nota: 30%.  
Se evalúan los resultados de aprendizaje: RAA-1, RAA-2 y RAA-4, RAA-5. RAA-6.
- Se hace una segunda evaluación al final de los temas T-5, T-6, T-7 y T-8. Valor porcentual de la nota: 30%.  
Se evalúan los resultados de aprendizaje: RAA-2, RAA-3 y RAA-4, RAA-5. RAA-6.
- Se presenta trabajo integrador que cubre todas las áreas T-1, T-2, T-3, T-4, T-5, T-6, T-7 y T-8. Este trabajo es de carácter individual, con el fin de fomentar la investigación formativa, con aplicación al área individual de investigación (40%).  
Valor porcentual de la nota: 30%.  
Se evalúan los resultados de aprendizaje: RAA-1 hasta RAA-4, RAA-6.