



LENGUAJES FORMALES Y AUTÓMATAS

Número de créditos: 4



A. Información del profesor

Nombre del profesor

Moises Antonio Alonso Gonzalez

Correo electrónico

maalonsog@correo.url.edu.gt

Campus o sede

Campus Central

Horario

Lunes y Miércoles 07:00 a 08:30



B. Información general

Descripción

El curso es principalmente teórico, jugando un papel secundario el desarrollo de algoritmos. Presenta las distintas familias de lenguajes formales, los mecanismos para definirlos y los tipos de máquinas correspondientes para su reconocimiento. Al final de este, el alumno debe demostrar la asimilación de los conceptos mediante la resolución de problemas, así como la realización de proyectos. Finalmente, el curso sirve de introducción para el estudio de compiladores en la asignatura del mismo nombre.

Modalidad

Mixta (Blended). Se combinarán momentos de aprendizaje autónomo, de parte del estudiante y guiado en la plataforma de aprendizaje de la Universidad; así como conferencias virtuales con los profesores, donde se favorecerá la metodología activa.



C. Malla curricular

COMPETENCIAS GENÉRICAS



El egresado landivariano se identifica por:

Pensamiento
lógico, reflexivo y
analógico

Pensamiento
crítico

Resolución de
problemas

Habilidades de
investigación

Uso de TIC y
gestión de la
información

Comunicación
efectiva, escrita y
oral

Comprensión
lectora

Compromiso
ético y
ciudadanía

Liderazgo
constructivo

Aprecio y respeto
por la diversidad e
interculturalidad

Creatividad

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS (propias del curso)

Competencia 1

Conoce los fundamentos teóricos y propiedades de los lenguajes formales utilizando los distintos mecanismos (expresiones regulares, gramáticas independientes del contexto y gramáticas generales) en la definición de los lenguajes formales.

Competencia 2

Utiliza los distintos tipos de máquinas (autómatas finitos, autómatas de pila y máquinas de Turing) para el reconocimiento de los lenguajes formales

Competencia 3

Conoce las bases, tanto formales como de diseño, para abordar posteriormente la implementación de compiladores e intérpretes.



METODOLOGÍA

Aprendizaje Invertido

«La exposición de saberes se realiza por medio de documentos, videos y otros materiales por parte del estudiante. El tiempo de sesión síncrona se dedica a la discusión, resolución de problemas y actividades prácticas bajo la supervisión del profesor». Edutrends, Tecnológico de Monterrey.

Aprendizaje Cooperativo

«Una metodología que los maestros usan para agrupar a los estudiantes e impactar de forma positiva. Quienes utilizan este método aseguran que hacerlo permite que los estudiantes mejoren la atención y la adquisición de conocimientos. El objetivo de esta metodología es que cada miembro de un grupo establecido realice con éxito sus tareas apoyándose en el trabajo de los demás». CHILE ELIGE EDUCAR 2021.

Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)

«El Aprendizaje Basado en Proyectos permite a los alumnos adquirir conocimientos y competencias a través de la elaboración de proyectos que den respuesta a problemas de la vida real. A partir de un problema concreto y real, esta metodología garantiza procesos de aprendizaje más didácticos, eficaces y prácticos y permite al estudiante desarrollar competencias complejas como el pensamiento crítico, la comunicación, la colaboración y la resolución de problemas». CHILE ELIGE EDUCAR 2021.



PROGRAMACIÓN

COMPETENCIA 1

Conoce los fundamentos teóricos y propiedades de los lenguajes formales utilizando los distintos mecanismos (expresiones regulares, gramáticas independientes del contexto y gramáticas generales) en la definición de los lenguajes formales

Saber conceptual (contenido temático)

LENGUAJES Y GRAMÁTICAS FORMALES

1. Alfabetos y palabras
2. Lenguajes formales
3. Gramáticas formales
4. Nociones básicas sobre traductores

EXPRESIONES REGULARES

1. Definición de expresión regular
2. Lenguaje descrito por una expresión regular
3. Propiedades de las expresiones regulares
4. Expresiones regulares y gramáticas regulares



Saber procedimental (habilidades y destrezas)

- Sabe definir un alfabeto y reconocimiento de palabras.
- Entiende conceptualmente lo que es un lenguaje formal y logra identificar una gramática formal.
- Domina el uso de expresiones regulares y los lenguajes que estas describen.

Saber actitudinal (conductas observables)

- Escucha con atención las instrucciones del docente.
- Respeta las opiniones de sus compañeros.
- Cooperar de manera colaborativa con sus compañeros.
- Propone ideas para mejorar actividades en clase.

Indicador de logro 1 (resultado):

- Logra definir expresiones regulares para reconocer cadenas.
- Logra definir gramáticas regulares e identifica las propiedades inherentes de estas.

COMPETENCIA 2

Utiliza los distintos tipos de máquinas (autómatas finitos, autómatas de pila y máquinas de Turing) para el reconocimiento de los lenguajes formales

Saber conceptual (contenido temático)

AUTOMATAS FINITOS

1. Arquitectura de un autómata finito.
2. Autómatas finitos deterministas.
3. Autómatas finitos no deterministas.
4. Autómatas finitos con transiciones épsilon.
5. Lenguaje aceptado por un autómata finito.
6. Equivalencia entre autómatas finitos.
7. Autómatas finitos, expresiones regulares y gramáticas regulares.
8. Aplicaciones: análisis léxico.

Saber procedimental (habilidades y destrezas)

- Domina el uso de diferentes técnicas para convertir expresiones regulares en autómatas finitos deterministas.
- Puede crear árboles de análisis sintáctico a través de expresiones regulares.

Saber actitudinal (conductas observables)

- Escucha con atención las instrucciones del docente.
- Respeta las opiniones de sus compañeros.
- Cooperar de manera colaborativa con sus compañeros.
- Propone ideas para mejorar actividades en clase.



Indicador de logro 1 (resultado):

Logra utilizar las herramientas necesarias para la codificación de expresiones regulares y cadenas aceptadas por esta

COMPETENCIA 3

Conoce las bases, tanto formales como de diseño, para abordar posteriormente la implementación de compiladores e intérpretes

Saber conceptual (contenido temático)

GRAMATICAS LIBRES DE CONTEXTO

1. Definiciones básicas
2. Transformaciones en gramáticas libres del contexto
3. Formas normales

INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS SINTÁCTICO

1. Objetivo del analizador sintáctico
2. Problema de la ambigüedad en el análisis sintáctico
3. Análisis sintáctico ascendente y descendente

Saber procedimental (habilidades y destrezas)

Logra implementar un analizador sintáctico a través de una gramática regular

Saber actitudinal (conductas observables)

- Escucha con atención las instrucciones del docente.
- Respeta las opiniones de sus compañeros.
- Cooperar de manera colaborativa con sus compañeros.
- Propone ideas para mejorar actividades en clase.

Indicador de logro 1 (resultado):

Logra programar con exactitud un analizador sintáctico a través de una gramática regular, el cual identifica errores en cadenas evaluadas.





EVALUACIÓN

a. Estrategias de evaluación sumativa

Estrategias	Puntaje
3 exámenes parciales (10 puntos c/u)	30
1 proyecto de programación en dos fases	20
Exámenes cortos y hojas de trabajo, tareas	20
Examen final	30
TOTAL	100

b. Estrategias de evaluación formativa

- **Retroalimentación:** Durante el periodo de ejercicios, el docente explicará el procedimiento básico para llegar a la solución
- **Quiz (exámenes cortos):** Al finalizar cada unidad, se realizarán exámenes cortos de los temas ya vistos.
- **Trabajos en pequeños grupos para resolver dudas:** Se dejarán ejercicios en clase que resolverán en pequeños grupos.
- **Citas individuales:** Como técnica de apoyo a alumnos que no presenten evaluaciones satisfactorias

CALENDARIO DE REFERENCIA POR TEMAS

MÓDULO	CONTENIDO	CALENDARIZACIÓN	ACTIVIDAD PROGRAMADA	PONDERACIÓN
Tema	Subtemas	Día, fecha	Clase magistral, evaluación, parcial, corto, tarea, etc.	Puntos de zona
INTRODUCCIÓN	INTRODUCCIÓN	Enero 16		
Lenguajes y Gramáticas Formales	1. Alfabetos y palabras 2. Lenguajes formales 3. Gramáticas formales 4. Nociones básicas sobre traductores	Enero 18 -23	Clase magistral Ejercicios en Clase Corto, tarea 1	4pts
Expresiones Regulares	1. Definición de expresión regular.	Enero 25 y 30, Febrero	Clase magistral Ejercicios en Clase	



	2. Lenguaje descrito por una expresión regular 3. Propiedades de las expresiones regulares 4. Expresiones regulares y gramáticas regulares	1-6	Corto, tarea 2 1er. Examen Parcial: febrero 13 Proyecto Generador de analizador de léxico. Definición febrero 15	14 pts
AUTOMATAS FINITOS	1. Arquitectura de un autómata finito. 2. Autómatas finitos deterministas. 3. Autómatas finitos no deterministas. 4. Autómatas finitos con transiciones épsilon. 5. Lenguaje aceptado por un autómata finito. 6. Equivalencia entre autómatas finitos. 7. Autómatas finitos, expresiones regulares y gramáticas regulares. 8. Aplicaciones: análisis léxico.	Febrero 20-22, 27	Clase magistral Ejercicios en Clase Corto, tarea 3 Entrega fase 1 proyecto. Marzo 13 2do. Examen Parcial: marzo 6 Proyecto Generador de analizador de léxico, definición segunda parte. Marzo 15	22 pts
GRAMATICAS LIBRES DE CONTEXTO	1. Definiciones básicas 2. Transformaciones en gramáticas libres del contexto 3. Formas normales	Marzo 20-27	Clase magistral Ejercicios en Clase Corto, tarea 4 3er. Examen Parcial: Marzo 29	14 pts



INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS SINTÁCTICO	1. Objetivo del analizador sintáctico 2. Problema de la ambigüedad en el análisis sintáctico 3. Análisis sintáctico ascendente y descendente	Abril 3,15-17	Clase magistral Ejercicios en Clase Corto, tarea 5 Calificación Fase final proyecto. Abril 22 EXAMEN FINAL Abril 29 SEGUNDA CONVOCATORIA: (según calendario de facultad)	46 pts
--	--	---------------	--	--------

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. KELLY, Dean. Teoría de autómatas y lenguajes formales. Prentice Hall. España, 1995.
2. AHO, Alfred; Sethi, Ravi y Ulmann, Jeffrey. Compiladores. Principios, técnicas y herramientas. Addison-Wesley Iberoamericana. Estados Unidos, 1990.
3. Brena, Ramón. Autómatas y Lenguajes. Un Enfoque de Diseño Tecnológico de Monterrey México, 2003
4. Lipschutz, Seymour. Matemáticas para computación. McGraw-Hill. México, 1992.

1. DISPOSICIONES GENERALES

- **Artículo 12.- Faltas académicas.** Constituyen faltas académicas las siguientes:
 - a) La conducta del estudiante que perturbe u obstaculice el normal desarrollo de la actividad académica.
 - b) La interrupción sistemática de la actividad académica dentro del aula.
 - c) El uso de celulares o dispositivos de reproducción de música dentro del aula.
 - d) La desobediencia a las instrucciones del docente en el ejercicio de sus funciones académicas.
 - e) La falta de respeto y consideración hacia el docente o estudiante dentro del aula.
 - f) La hostilidad manifiesta, la agresión de palabra o de obra contra un docente o estudiante dentro del aula.
 - g) El uso de lenguaje no apropiado en el aula.
 - h) La utilización intencionada o negligente de medios informáticos de la Universidad Rafael Landívar de forma que perjudiquen el desarrollo de las actividades académicas.



- i) Todas las modalidades de plagio o fraude y en general, cualquier conducta contraria a la verdad y a la honradez encaminada a engañar al docente con intención de obtener un provecho académico personal o ajeno.
- j) Defraudar el sistema de comprobación del rendimiento académico, ya sea individual o en colaboración con otros para su ejecución.
- k) Brindar o recibir información por cualquier medio, durante una evaluación; intercambiar exámenes o sustracción de los mismos.
- l) Suplantar a una persona en cualquier evaluación o actividad académica.
- m) El incurrir en una conducta no expresamente incluida en los incisos anteriores, que debido a su naturaleza académica, deba ser considerada como falta en atención a los principios y valores de la Universidad Rafael Landívar y del bienestar general de la comunidad educativa landivariana.