
	FORMATO DE SYLLABUS	Código: AA-FR-003	
	Macroproceso: Direccionamiento Estratégico	Versión: 01	
	Proceso: Autoevaluación y Acreditación	Fecha de Aprobación: 27/07/2023	

FACULTAD:	Ingeniería		
PROYECTO CURRICULAR:	Ingeniería de Sistemas	CÓDIGO PLAN DE ESTUDIOS:	

I. IDENTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

NOMBRE DEL ESPACIO ACADÉMICO: Investigación de operaciones I

Código del espacio académico:		Número de créditos académicos:	2			
Distribución horas de trabajo:	HTD	2	HTC	2	HTA	2
Tipo de espacio académico:	Asignatura	x	Cátedra			

NATURALEZA DEL ESPACIO ACADÉMICO:

Obligatorio Básico	X	Obligatorio Complementario		Electivo Intrínseco		Electivo Extrínseco	
--------------------	---	----------------------------	--	---------------------	--	---------------------	--

CARÁCTER DEL ESPACIO ACADÉMICO:

Teórico		Práctico		Teórico-Práctico	X	Otros:		Cuál: _____
---------	--	----------	--	------------------	---	--------	--	-------------

MODALIDAD DE OFERTA DEL ESPACIO ACADÉMICO:

Presencial	X	Presencial con incorporación de TIC		Virtual		Otros:		Cuál: _____
------------	---	-------------------------------------	--	---------	--	--------	--	-------------

II. SUGERENCIAS DE SABERES Y CONOCIMIENTOS PREVIOS

Álgebra lineal, Cálculo diferencial e integral, programación

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

A medida que pasa el tiempo encontramos innumerables situaciones con muchísimos datos, donde la toma de decisiones y optimización se prioriza, por lo tanto necesitamos Ingenieros de Sistemas con sólidos conocimientos en toma de decisiones, con formación en diversas herramientas como soporte para evaluar alternativas y tomar decisiones basadas en datos, en optimizar procesos y recursos mejorando la eficiencia en las operaciones diarias, ayudando a evaluar diferentes alternativas de manera objetiva considerando múltiples factores.

IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

Objetivo General:

Familiarizar a los estudiantes con diferentes aspectos relacionados con Programación Lineal y programación Dinámica, explorando las diferentes herramientas formales y computacionales para la solución de problemas lineales reales, y soluciones alternativas por la programación Dinámica .

Objetivos específicos:





- . Conocer la teoría de la programación lineal, sus aplicaciones generales para la solución de problemas reales donde se debe tomar decisiones.
- . Identificar claramente la aplicación de la solución gráfica, cuando se puede solucionar por este método y cómo leer la solución.
- . Desarrollar habilidades para aplicar el método simplex en diversas situaciones de optimización y toma de decisiones.
- . Diferenciar el método de la M y de las II fases y encontrar la importancia de aplicarlos en diversos problemas.
- . Encontrar alternativas a la solución de problemas de PL, observar que además del análisis teórico correspondiente, es de gran importancia el estudio del análisis de los diversos factores que intervienen en un problema de PL y de post-optimalidad
- . Analizar los diversos factores que llevan a una elección correcta entre los distintos métodos que resuelven, optimizan un mismo problema.
- . Resolver problemas que requieran de decisiones interrelacionadas fundamentados en el concepto de recursividad y secuencialidad **por programación Dinámica**.

V. PROPÓSITOS DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE (PFA) DEL ESPACIO ACADÉMICO

Competencias	Dominio-Nivel	RA	Resultados de Aprendizaje
Identifica las características de los diferentes modelos de Programación Lineal y su importancia en el desarrollo de la investigación de Operaciones, soluciona por el método gráfico y método simplex e interpreta las soluciones para tomar decisiones o/y optimizar	Cognitivo-Comprender	01	Explica las características de un problema lineal, las aplicaciones y los tipos
	Cognitivo-Comprender	02	Plantea diferentes problemas con diferentes características y variables
	Cognitivo-Comprender	03	Soluciona gráficamente problemas de maximización y minimización, analiza posibles casos especiales y aplica a ejemplos dados en clase
Aprende diferentes métodos de solución, utiliza el método simplex, sabe leer e interpreta libros del área y software que soluciona problemas de programación lineal, aprende a identificar cambios después de solucionar el problema	Cognitivo-Analizar	04	Asocia métodos de solución con diferente número de variables y restricciones, por el método de las II fases identificando si tiene o no solución
	Cognitivo-Analizar	05	Identifica problemas asociados a problema primal, obteniendo solución Dual y primal, analiza casos especiales

problema.	Cognitivo-Analizar	06	Identifica la estructura cuando se hacen cambios en un problema después de tener la solución e implementa procedimientos dependiendo del cambio que se hace al problema
Diseña soluciones utilizando técnicas de inteligencia artificial y cibernética	Cognitivo-Crear	07	Diseñar aplicaciones de PL y PD
	Cognitivo-Crear	08	Adaptar los conceptos básicos de Programación lineal y de Programación dinámica para la solución de problemas en ingeniería
	Cognitivo-Crear	09	Proponer campos de aplicación para las técnicas utilizadas en Programación lineal y Programación Dinámica

VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS			
1. PROGRAMACIÓN LINEAL : Conceptos generales y formulación de los modelos de programación Lineal. <ul style="list-style-type: none"> o Reseña histórica. o Características y Aplicaciones de la programación lineal. o Pasos para formulación de problemas, Problema general de maximización y de minimización, planteamiento de modelos. 			
2. Solución gráfica a los modelos de la Programación Lineal. <ul style="list-style-type: none"> o Procedimiento para solución gráfica, Ejemplos, Problemas de maximización y minimización. o Casos especiales (Solución degenerada, Solución Múltiple, Solución acotada, Solución no factible). 			
3. Método Simplex. <ul style="list-style-type: none"> o Procedimiento Simplex. o Estandarización del modelo de PL o Diseño de la tabla característica, determinación de las variables que entran y salen, de la nueva solución básica. 			
4 Método de la gran M. <ul style="list-style-type: none"> o Variables de holgura, o Valor de M 			
5. Método de las dos fases. <ul style="list-style-type: none"> o Problema con variables artificiales. o De la primera a la segunda fase, Solución no factible. 			
6. Método simplex Dual. <ul style="list-style-type: none"> o El problema dual, Propiedades. o Relaciones entre el modelo primal y dual. o Relaciones entre la solución del modelo primal y dual, Casos especiales. 			
7. Análisis de sensibilidad. <ul style="list-style-type: none"> o Cambios en los parámetros del modelo, en los niveles de recursos escasos o variaciones en los Bj, en los coeficientes de la función objetivo, modificación de la decisión de producción, eliminación y adición de restricciones, en los coeficientes tecnológicos, Introducción de una nueva variable. 			
8. Aplicación: Modelo de Transporte. <ul style="list-style-type: none"> - Formulación del método de transporte - Solución del problema de transporte. 			
9. PROGRAMACIÓN DINÁMICA <ul style="list-style-type: none"> 1. Elementos del modelo de programación dinámica 2. Características de los problemas de programación dinámica 3. Solución de problemas con condición, enteros, binarios por PD 			

VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE						
Tradicional		Basado en Proyectos			Basado en Tecnología	
Basado en Problemas		Colaborativo			Experimental	
Aprendizaje Activo		Autodirigido			Centrado en el estudiante	
VIII. EVALUACIÓN						
Resultados de aprendizaje (RA) a ser evaluados:	Resultados de aprendizaje asociados a las evaluaciones					
	Actividades Entregables	Talleres	Parciales	Informes de proyecto final	Proyecto final	Exposiciones
RA01		X				
RA02		X	X			
RA03		X				
RA04		X				
RA05		X	X			
RA06		X				
RA07		X				

RA08		X				
RA09		X	X			
Tipo de evaluación**		EF	EE			
Porcentaje de evaluación (%)		50	50			
Trabajo Individual (I) o Grupal (G)		G	I			
Tipo de nota	0-5	0-5	0-5	0-5	0-5	0-5

IX. MEDIOS Y RECURSOS EDUCATIVOS

- Salón tradicional con pizarrón para sesiones de cátedra y para sesiones de discusión.
- Acceso a Videobeam.
- Aula virtual para publicar material didáctico, guías de trabajo, talleres, etc.
- Videos didácticos alrededor de los temas de la asignatura.
- Talleres investigativos y prácticos.
- Acceso al material bibliográfico recomendado.

X. PRÁCTICAS ACADÉMICAS - SALIDAS DE CAMPO

No aplica

XI. BIBLIOGRAFÍA

Básicas:

- Taha Hamdy A. Investigación de Operaciones. Alfaomega.
- Hillier Frederick and Lieberman Gerald. Introducción a la Investigación de Operaciones. Ed. McGrawHill.

Complementarias:

- Bronson Richard, Serie SCHAUM, Investigación de Operaciones. Teoría y 310 problemas resueltos. Ed. McGrawHill.
- Eppen Gould, Investigación de Operaciones en la Ciencia Administrativa. Ed. Prentice Hall.
- Hillier Frederick and Lieberman Gerald. Introducción a la Investigación de Operaciones. Ed. McGrawHill
- Hughes Ann J. and Grawiog Dennis E. Linear Programming: An Emphasis on Decision Making. Addison- Wesley
- Luenberger, David. Programación lineal y no lineal. Ed. Addison Wesle
- Moskowitz, Herbert – Wright, Gordon P., Investigación de operaciones. Ed. Prentice Hall
- Prawda Juan, Métodos y modelos de investigación de operaciones. Vol. 1. Modelos determinísticos. ed. Limusa
- Shamblin James. Stevens, Jr. G.T. Investigación de Operaciones un enfoque fundamental. Ed. McGrawHill.
- Winston, Wayne. Investigación de Operaciones. ed. Iberoamericana.
- www.programacionlineal.net
- www.monografias.com/trabajos6/proli/proli.shtml
- docencia.udea.edu.co/ingenieria/plineal/documentos/MetodoSim
- sigma.univalle.edu.co/index_archivos/IO1/MetodoSimplex.ppt

DIRECCIONES DE INTERNET

XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS

Fecha revisión por Consejo Curricular:			
Fecha aprobación por Consejo Curricular:		Número de acta:	

**Tipo de Evaluación	Abreviatura
1. Evaluación de habilidad	EHP
2. Evaluación basada en pr	EBP
3. Evaluación oral o presen	EOP
4. Evaluación escrita	EE
5. Evaluación formativa	EF
6. Evaluación de desempe	ED