

**GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO DE OAXACA
INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE OAXACA
COORDINACIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR**

1.- IDENTIFICACIÓN:

PYPE-01

ESCUELA: UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LA MIXTECA	ASIGNATURA: INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES
CLAVE: 0107	GRADO: SUPERIOR SEMESTRE: OCTAVO
TIPO ASIGNATURA: TEÓRICA	ANTECEDENTE CURRICULAR: NINGUNO

2.- OBJETIVO GENERAL:

Dotar al alumno de los conceptos básicos de Programación matemática e Investigación de Operaciones con problemas en Administración de Empresas (como análisis probabilístico para la toma de decisiones, simulación, teoría de redes, etc.), Industria (control de Inventarios, Transporte y distribución de mercancías, evaluación de proyectos), Finanzas (teoría de juegos, Simulación y procesos estocásticos, presupuesto y capital, ingeniería económica).

3.- UNIDADES:

- 1.- Importancia de la Programación Matemática
- 2.- Programación Lineal
- 3.- Programación no-lineal
- 4.- Casos especiales de la Programación Matemática
- 5.- Análisis Descriptivo



**SIGNATURA DE CARRERA
LICENCIATURA EN CIENCIAS
EMPRESARIALES**

**4. HORAS SEMANA
HORA SEMESTRE
CREDITOS**

TEORIA	PRACTICA	TOTAL
5		5
83		83
		10

5.- CONCENTRADO POR UNIDAD:

PYPE-02

UNIDADES	CARGA POR UNIDAD EN HORAS			OBJETIVOS POR UNIDAD
	TEORIA	PRACTICA	TOTAL	
1. Importancia de la Programación Matemática.	31		31	Enfatizar en pre-requisitos académicos, el concepto de modelación o abstracción algebraica de problemas en la Administración, Industria e Instituciones de Investigación.
2. Programación Lineal	38		38	Conocer los conceptos de la Programación Lineal en los que caen una gran variedad de problemas típicos de transporte, Control de Inventarios, evaluación y control de proyectos, modelos de INSUMO-PRODUCTO, etc. De gran ayuda en la Administración y la Industria.
3. Programación No-Lineal	6		6	Conocer los conceptos básicos matemáticos un poco mas sofisticados que los de PL. En este tipo de modelos se encuentran los modelos de optimización en la investigación científica, como modelos genéticos, simulación de flujos hidráulicos en canales y presas, etc.
4. Casos especiales de la Programación	5		5	Analizar aquellos casos que son típicos en Optimización matemática y que solo pueden ser resueltos a través de estas herramientas. Se presta particular atención a sus estrategias de solución numérica por PC y a través de WEBS de Internet.
5. Análisis descriptivo	3		3	Enfatizar en los esquemas de definición, abstracción y diseño del modelo, en problemas clásicos de Optimización Matemática, mas que en su solución numérica a través de Computadora.

6.- PROGRAMA DE ESTUDIOS: Investigación de Operaciones

PYPE-03

UNIDAD 1: Importancia de la Programación Matemática				
TEMA	HORAS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	TECNICAS	APOYOS DIDÁCTICOS
1. Introducción a la Investigación de Operaciones <ul style="list-style-type: none"> Problemas económicos Producción y Productividad Racionalidad de recursos 	6	Ejercicios individuales o por grupos de trabajo de 3-5 alumnos.		Notas del profesor Consulta bibliográfica y sitios de Web / Internet
2. Álgebra lineal y modelación algebraica de problemas de optimización de tipo <u>Determinista</u> <ul style="list-style-type: none"> Modelos deterministas Modelos Heuristicos 	7	Ejercicios individuales o por grupos de trabajo de 3-5 alumnos.	Ejercicios con Software en MS-Excel	Notas del profesor Consulta bibliográfica y sitios de Web / Internet
3. Calculo integral y Diferencial, modelos de optimización continua <ul style="list-style-type: none"> Análisis económico, micro-economía Análisis del flujo Hidráulico 	6	Ejercicios individuales o por grupos de trabajo de 3-5 alumnos.	Ejercicios con Software en MS-Excel	Notas del profesor Consulta bibliográfica y sitios de Web / Internet
4. Probabilidad & Estadística, Inferencia estadística, medición estadística, Análisis y Modelos de decisión de tipo <u>Probabilista</u> <ul style="list-style-type: none"> Análisis probabilista de decisiones Teoría de Juegos 	8	Ejercicios individuales o por grupos de trabajo de 3-5 alumnos.	Ejercicios con Software en MS-Excel	Notas del profesor Consulta bibliográfica y sitios de Web / Internet
5. Herramientas de Software en Investigación de Operaciones <ul style="list-style-type: none"> MS-Excel, Quattro, Lotus Mainframe software 	3	Ejercicios individuales o por grupos de trabajo de 3-5 alumnos.	Ejercicios con Software en MS-Excel, en línea por Internet, Súper-proyectos de proceso en Mainframes (Nal. Argonne Labs, USA)	Notas del profesor Consulta bibliográfica y sitios de Web / Internet

UNIDAD 2: Programación Lineal

TEMA	HORAS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	TECNICAS	APOYOS DIDACTICOS
1. Economía en la Comunidad	8	Ejercicios individuales o por grupos de trabajo de 3-5 alumnos.	Ejercicios con Software en MS-Excel	Notas del profesor Consulta bibliográfica y sitios de Web / Internet
2. Optimización Matemática y sus Aplicaciones	6	Ejercicios individuales o por grupos de trabajo de 3-5 alumnos.	Ejercicios con Software en MS-Excel	Notas del profesor Consulta bibliográfica y sitios de Web / Internet
3. Programación Lineal <ul style="list-style-type: none">Variables y Relaciones algebraicasRestricciones y desigualdadesDiagramas y Árboles de decisiónResultados, entorno & condiciones	9	Ejercicios individuales o por grupos de trabajo de 3-5 alumnos.	Ejercicios con Software en MS-Excel	Notas del profesor Consulta bibliográfica y sitios de Web / Internet
4. Metodología SIMPLEX de optimización <ul style="list-style-type: none">La función objetivoMatriz de restriccionesAlgoritmos SIMPLEX & S. RevisadoMétodos de solución & SoftwareEvaluación de SolucionesAnálisis de Sensibilidad & Dualidad	10	Ejercicios individuales o por grupos de trabajo de 3-5 alumnos.	Ejercicios con Software en MS-Excel, JAVA 2 & Mainframes vía remisión por WEB de Internet a Labs de proceso numérico en USA. (Argonne Labs) y Europa.	Notas del profesor Consulta bibliográfica y sitios de Web / Internet
5. Programación Lineal Paramétrica <ul style="list-style-type: none">Optimización de modelos de costosModelos de opt. de la producción	5	Ejercicios individuales o por grupos de trabajo de 3-5 alumnos	Ejercicios con Software en MS-Excel	Notas del profesor Consulta bibliográfica y sitios de Web / Internet



UNIDAD 3: Programación No-Lineal

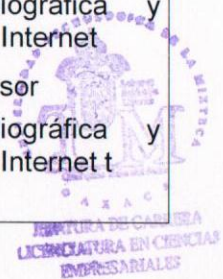
TEMA	HORAS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	TECNICAS	APOYOS DIDACTICOS
1. Programación No-Lineal <ul style="list-style-type: none"> ▪ La Función Objetivo ▪ Las Funciones de Restricción ▪ Funciones Convexas ▪ Funciones Cóncavas ▪ Algoritmos con restricciones ▪ Algoritmos sin restricciones 	6	Ejercicios individuales o por grupos de trabajo de 3-5 alumnos	Ejercicios con Software en MS-Excel	Notas del profesor Consulta bibliográfica y sitios de Web / Internet

UNIDAD 4: Casos especiales de la Programación

TEMA	HORAS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	TECNICAS	APOYOS DIDACTICOS
1. Programación dinámica y sus aplicaciones	1	Ejercicios individuales o por grupos de trabajo de 3-5 alumnos.	Ejercicios con Software en MS-Excel	Notas del profesor Consulta bibliográfica y sitios de Web / Internet
2. Programación entera 0-1 y sus aplicaciones	1	Ejercicios individuales o por grupos de trabajo de 3-5 alumnos.	Ejercicios con Software en MS-Excel	Notas del profesor Consulta bibliográfica y sitios de Web / Internet
3. Análisis y Cadenas de Markov y sus aplicaciones	1	Ejercicios individuales o por grupos de trabajo de 3-5 alumnos.	Ejercicios con Software en MS-Excel	Notas del profesor Consulta bibliográfica y sitios de Web / Internet
4. Teoría y Control de Inventario y sus aplicaciones	1	Ejercicios individuales o por grupos de trabajo de 3-5 alumnos.	Ejercicios con Software en MS-Excel	Notas del profesor Consulta bibliográfica y sitios de Web / Internet
5. Transporte y Distribución de Mercancías de flujos	1	Ejercicios individuales o por grupos de trabajo de 3-5 alumnos.	Ejercicios con Software en MS-Excel	Notas del profesor Consulta bibliográfica y sitios de Web / Internet

UNIDAD 5: Análisis descriptivo

TEMA	HORAS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	TECNICAS	APOYOS DIDACTICOS
1. Teoría de Colas, Líneas de espera	1	Ejercicios individuales o por grupos de trabajo de 3-5 alumnos.	Ejercicios con Software en MS-Excel	Notas del profesor Consulta bibliográfica y sitios de Web / Internet
2. Muestreo Estadístico y Control de Calidad; Análisis de Regresión y Correlación	1	Ejercicios individuales o por grupos de trabajo de 3-5 alumnos.	Ejercicios con Software en MS-Excel	Notas del profesor Consulta bibliográfica y sitios de Web / Internet
3. Teoría de Juegos y Simulación con modelo de Montecarlo	1	Ejercicios individuales o por grupos de trabajo de 3-5 alumnos.	Ejercicios con Software en MS-Excel	Notas del profesor Consulta bibliográfica y sitios de Web / Internet



7.- APOYO BIBLIOGRÁFICO:

PYPE-04

TEXTOS BÁSICOS:

1. Anderson, Sweeney & Williams, "Métodos Cuantitativos para los Negocios", Thompson Editores, 1999.
2. Gallagher & Watson, "Métodos Cuantitativos para la Toma de Decisiones", Mc Graw Hill, 1982.
3. Hamdy A. Taha, "Investigación de Operaciones", 2ª edición, Universidad de Arkansas, EEUU. Traducción al Español.
4. Herbert Moskowitz y Gordon P. Wright, "Investigación de Operaciones", EEUU. Traducción al Español.
5. Hillier & Libermann, "Introduction to Operations Research", Stanford University.

TEXTOS DE CONSULTA:

1. BAZARAN, Mokhtar S., JARVIS, John J., Programación lineal y flujo de redes, Limusa.

SOFTWARE PARA EJERCICIOS:

1. MS-Excel software de la asociación INFORMS, SIAM en Optimización
2. Software en JAVA JER 1.3 y Tutorial de Investigación de Operaciones de Hillier & Libermann, Stanford University
3. Remisión de modelos de Optimización matemática para su proceso numérico en línea por WEBS de Internet o a través del servidor NEOS del Argonne National Laboratories, USA (Súper-proyectos de optimización Matemática)



8.- EVALUACIÓN:

- 1.- Exámenes temáticos por escrito.
- 2.- Exámenes parciales a través de asignación de proyectos de aplicación práctica, individuales o por grupo de 3-5 alumnos.
- 3.- Evaluación final de org. de carpeta de apuntes, participación en clase, exámenes temáticos y proyectos de aplicación