



ÁREA CURRICULAR: FORMATIVA O PROFESIONAL
SÍLABO
PROGRAMACIÓN DIGITAL APLICADA

I. INFORMACIÓN GENERAL

1.1	Departamento Académico	:	Ingeniería Eléctrica
1.2	Semestre Académico	:	2019-B
1.3	Código de la asignatura	:	EE515
1.4	Ciclo	:	V
1.5	Créditos	:	3
1.6	Horas lectivas (Teoría, Práctica)	:	3(Teoría =3, Laboratorio=0)
1.7	Condición del curso	:	Obligatorio
1.8	Requisito(s)	:	Software de Programación y Simulación
1.9	Docente	:	Apesteguía Infantes Juan Antonio

II. SUMILLA

El curso es de naturaleza teórica y práctica, tiene el propósito de preparar al estudiante en los procedimientos de mejora y optimización del funcionamiento de sistemas. Formar a los discentes de ingeniería brindándole conocimientos de las técnicas de optimización en programación dinámica, sistemas de colas, simulación y en la programación no lineal. Comprende: Introducción. Programación lineal. El problema del transporte. El problema de asignaciones. Técnicas de PERT y CPM. Programación dinámica. Teoría de colas de espera. Simulación. Programación no lineal.

III. COMPETENCIAS Y CAPACIDADES

3.1 Competencias

Construye algoritmos que resuelven problemas matemáticos y de actividad humana.
Elabora algoritmos utilizando estructuras lógicas de control secuencial y selectivo.
Aplica estructuras de programación como un lenguaje o medio de comunicación.
Elabora programas, aplicando los conocimientos previos aprendidos, mediante Lenguajes de Programación.

3.2 Capacidades

Resuelve algoritmos utilizando expresiones con variables y operadores.
Plantea algoritmos utilizando estructuras lógicas de control anidadas y funciones predefinidas.
Construye algoritmos utilizando funciones anidadas y arreglos.
Efectúa programas en el cual aplique todas las estructuras aprendidas.

3.3 Contenidos actitudinales

Comprende contenidos que permitan utilizar los algoritmos asignando variables y constantes.
Utiliza las sentencias de decisión para escoger la opción que corresponde al caso propuesto.
Utiliza las instrucciones de repetición para resolver problemas recursivos.
Expresa los problemas que se presentan en toda actividad a través de programas realizados en Lenguaje de Programación.

I. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS Y ACTIVIDADES

UNIDAD I : PRINCIPIOS GENERALES				
CAPACIDAD: Efectúa técnicas de programación.				
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	TOTAL HORAS
1	Programación Lineal y sus principios. Enfoque de sistemas y enfoque de modelos matemáticos.	Resuelve algoritmos utilizando modelos matemáticos.	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 hora · Desarrollo del tema – 1 hora · Ejercicios en aula - 2 horas 	4
2	Programación lineal. Formulación de modelos matemáticos, datos del problema, identificación de variables de decisión, identificación de la función objetivo é identificación de las restricciones.	Resuelve algoritmos identificando variables y operadores.	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 hora · Desarrollo del tema – 1 hora · Ejercicios en aula - 2 horas 	4
3	Teoremas fundamentales de la programación lineal. Método gráfico de solución de un PPL de dos variables. Práctica Calificada N° 1	Construye algoritmos utilizando estructuras lógicas de control secuencial y selectivo.	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 hora · Desarrollo del tema – 1 hora · Ejercicios en aula - 2 horas 	4
4	Método simplex y teoremas relacionados. Algoritmos simplex y propiedades del tablero simplex.	Plantea algoritmos utilizando Método simplex.	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 hora · Desarrollo del tema – 1 hora · Ejercicios en aula - 2 horas 	5
5	Método simplex de las dos fases. Método de penalización.	Construye algoritmos utilizando Métodos de penalización.	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 hora · Desarrollo del tema – 2 hora · Ejercicios en aula - 2 horas 	5

UNIDAD II: METODOS DE PROGRAMACION LINEAL				
CAPACIDAD: Representa los algoritmos con métodos de programación.				
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS

6	Dualidad en programación lineal, construcción del dual, determinación de la solución óptima del dual, teorema de la holgura complementaria, interpretación económica del problema dual. Práctica Calificada N° 2	Construye algoritmos utilizando Dualidad en programación lineal.	Lectivas (L): · Introducción al tema - 1 hora · Desarrollo del tema – 1 horas · Ejercicios en aula - 2 horas	4
7	Método simplex dual, comparación simplex versus simplex dual.	Construye algoritmos utilizando Método simplex dual.	Lectivas (L): · Introducción al tema - 1 hora · Desarrollo del tema – 1 horas · Ejercicios en aula - 2 horas	4
8	EXAMEN PARCIAL			
9	Análisis de Sensibilidad, rangos de sensibilidad para las variables en la función objetivo, rango de sensibilidad para los recursos.	Plantea algoritmos utilizando , rangos de sensibilidad para las variables en la función objetivo.	Lectivas (L): · Introducción al tema - 1 hora · Desarrollo del tema – 1 horas · Ejercicios en aula - 2 horas	4
10	Modelo de transporte y sus variantes. Método del costo mínimo, método de voguel.	Construye algoritmos utilizando Método del costo mínimo, método de voguel.	Lectivas (L): · Introducción al tema - 1 hora · Desarrollo del tema – 1 horas · Ejercicios en aula - 2 horas	4

UNIDAD III: METODOS PERT y CPM

CAPACIDAD: Desarrolla algoritmos con métodos PERT y CPM

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	TOTAL HORAS
11	Modelo de asignación de recursos y método de solución. Integración de conceptos simultáneos: programación lineal, modelos de transporte y modelos de asignación de recursos. Práctica Calificada N° 3	Construye algoritmos utilizando programación lineal.	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 hora · Desarrollo del tema – 1 hora · Ejercicios en aula - 2 horas 	4
12	Métodos PERT y CPM. Cálculos para la ruta crítica. Formulación del método de la ruta crítica con programación lineal.	Construye algoritmos utilizando Métodos PERT y CPM.	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 hora · Desarrollo del tema – 1 hora · Ejercicios en aula - 2 horas 	4

UNIDAD IV APLICACIONES PRACTICAS

CAPACIDAD: Efectúa programas que manipulan objetos eléctricos.

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	TOTAL HORAS
13	Programación dinámica. Modelos de solución de problemas.	Construye algoritmos de Programación dinámica.	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 hora · Desarrollo del tema – 1 hora · Ejercicios en aula - 2 horas 	4

14	Sistema de colas. Elementos de un modelo de cola. Práctica Calificada N° 4	Construye algoritmos de Sistema de colas.	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 hora · Desarrollo del tema – 1 hora · Ejercicios en aula - 2 horas 	4
15	Modelado de simulación. Tipos de simulación.	Construye algoritmos en el cual aplique Modelado de simulación.	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 hora · Desarrollo del tema – 1 hora · Ejercicios en aula - 2 horas 	4

16	EXAMEN FINAL				
17	EXAMEN SUSTITUTORIO				

II. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Método Expositivo – Interactivo. Disertación docente, participación activa del estudiante.
- Método de Discusión Guiada. Conducción del grupo para abordar situaciones y llegar a conclusiones.
- Método de Demostración – Ejecución. El docente ejecuta para demostrar cómo y con qué se hace y el estudiante ejecuta, para demostrar lo que aprendió.

III. RECURSOS Y MATERIALES

Equipos: proyector de multimedia.
Computadoras.
Software de Programación.

IV. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

El promedio final se obtiene del modo siguiente:

EP = Examen Parcial
EF = Examen Final
PP = Promedio de Practicas

$$\mathbf{NF} = \text{Nota final} \quad \mathbf{NF} = \frac{\mathbf{PP} + \mathbf{EP} + \mathbf{EF}}{3}$$

Nota mínima aprobatoria: 10,5.

V. FUENTES DE CONSULTA.

5.1 Bibliográficas

1. Investigación de Operaciones. Aplicaciones y Algoritmos. Wayne L. Winston. International Thomson, 2005
2. Introducción a la Investigación de operaciones. Frederick S. Hillier y Gerald J.Lieberman. McGraw-Hill , 2002.
3. Investigación de Operaciones. Hamdy A. Taha. Pearson Educación, 2004.

5.2 Electrónicas

4. Lindo : www.lindo.com
5. Metodo simplex:<http://www.phpsimplex.com/>
6. Programación Lineal:<http://docencia.udea.edu.co/ingenieria/plineal/>