1. *Para los efectos de evaluación se usará la escala vigesimal de cero a veinte*
2. *El promedio final****(PF)****, se obtiene de la siguiente, forma:*

**PF= (0.3P1+0.35P2+0.35P3)**

*P1: Promedio - Evaluación de Conocimientos.*

*P2: Promedio - Evaluación de Producto.*

*P3: Promedio – Evaluación de Desempeño.*

1. *Para que el alumno sea promovido debe tener una nota aprobatoria, PF ≥ 11, la fracción de 0,5 o mas puntos va a favor de la unidad inmediata superior, siendo esto solamente válido para el promedio final.*
2. *Para los casos en que el alumno no haya cumplido con ninguna o varias evaluaciones parciales se considerará la nota de cero (0) para los fines de efectuar el promedio correspondiente.*

*Al término de las evaluaciones finales se programará un examen de carácter sustitutorio a una nota del promedio 1 o promedio 2, para aquellos alumnos que hayan obtenido promedio desaprobatorio en la evaluación teórica - práctica. Los alumnos que opcionalmente participen de dicho examen deben acreditar un promedio no menor de 07; y el 70% de asistencia al curso. El promedio final (PF) para dichos alumnos no excederá a doce (12).*

1. ***BIBLIOGRAFÍA***

7.1*Sistemas de Comunicaciones Electrónicas Wayne Tomasi 2008*

7.2 *Microwave Radio Links Carlos SalemA 2003.*

*7.3 Radio System Design for Telecommunications Roger Freeman 2007*

*7.4 Ingeniería de Telecomunicaciones Roger Freeman 2006*

*7.5 Digital Satellite Commnucation TRI T, HA.2003*

##### UNIVERSIDAD NACIONAL

##### JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

# FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL,

# SISTEMAS E INFORMATICA

**E. A. P. DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA**

**Silabo de MICROONDAS Y COMUNICACIONES VIA SATELITE**



1. ***DATOS GENERALES***

* *CÓDIGO : 0402502*
* *ESCUELA: : INGENIERÍA ELECTRÓNICA*
* *DEPARTAMENTO ACAD. : INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMATICA Y*

*ELECTRONICA*

* *CICLO DE ESTUDIOS : NOVENO – PLAN2*
* *CRÉDITOS : 03*
* *CONDICIÓN : OBLIGATORIO*
* *HORAS SEMANALES :*

L 4

P 0

T 3

* *PRE-REQUISITO : SISTEMAS DE RADIOCOMUNICACIÓN*
* *SEMESTRE ACADÉMICO : 2019 - 2*
* *DOCENTE : Ing. Luis Fernández Jaeger*
* *COLEGIATURA : CIP 54238*
* *CORREO ELECTRONICO : luisrenatofj@yahoo.com.mx*

1. ***SUMILLA***

*La asignatura, de régimen obligatorio y de naturaleza teórica–experimental. Se propone desarrollar habilidades en el estudiante para el análisis del comportamiento de las microondas. Comprende: el estudio de las líneas de trasmisión, guías de onda y modos de propagación, dispositivos de microondas, y familiarizarlo en el cálculo de enlaces satelitales usando las técnicas analógicas y digitales en aplicaciones de telefonía multicanal, televisión, datos y otros tipos de informaciones..*

***OBJETIVO GENERAL***

*Dar a conocer al alumno, los aspectos fundamentales de las comunicaciones via microondas, el diseño e implementación de un enlace de comunicaciones via*

*microondas terrestres*

***OBJETIVOS ESPECIFICOS***

* *Comprende los fundamentos teóricos básicos de los dispositivos de microondas*
* *Analiza el comportamiento de las ondas de microondas en los diferentes medios*
* *Conoce las leyes que gobiernan los movimientos satelitales y las partes que conforman un sistema de comunicaciones por satélite.*
* *Diseña redes de comunicaciones utilizando enlaces microondas y/o satelitales.*

1. ***METODOLOGIA***

*Según la unidad de aprendizaje y características del tema se utilizarán los siguientes métodos, procedimientos y técnicas didácticas:*

* *Métodos didácticos: Inductivo – Deductivo y trabajo colectivo.*
* *Procedimientos didácticos: Observación, auto aprendizaje, estudio dirigido, la asignación, conversación, dinámica grupal, síntesis, exposición y demostración.*
* *Técnicas Didácticas: Expositiva, seminarios, prácticas calificadas, guías - separatas, dinámica de grupo, lecturas guiadas, monografías.*

1. ***MEDIOS Y MATERIALES***

*Equipos e instrumentos de laboratorio, proyector multimedia, diapositivas, libros, separatas, calculadora científica, papel milimetrado, mota, pizarra, plumones, etc.*

1. ***CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES***

**UNIDAD TEMATICA I: FUNDAMENTOS DE MICROONDAS**

**Semana I:** Espectro Radioeléctrico, la UIT, Aplicaciones de los enlaces de microondas

***Semana II:*** *Planificación inicial. Ubicaciones. Diagramas de red. Mapas de la ruta.*

***Semana III:*** *Perfil del trayecto. Repetidores. Supervisión. Consideraciones de frecuencias.*

***Semana IV:*** *Referencias. Estándares de la UIT. Causas de no disponibilidad. Objetivos.*

**UNIDAD TEMATICA II: PROPAGACION DE MICROONDAS**

***Semana V:*** *5. Recomendaciones. Estándares de rendimiento. Interrupciones.*

***Semana VI:*** *Configuraciones. Modulación y demodulación. Transceptores (TX/RX)..*

***Semana VII:*** *Características de los equipos. Relación C/N. Estación Terrena. Satélite.*

***Semana VIII:*** *Examen Parcial.*

**UNIDAD TEMATICA III: ENLACE MICROONDAS**

***Semana IX:*** *Efectos atmosféricos Índice, Coeficiente y Gradiente de Refractividad..*

***Semana X:*** *Condiciones y efectos atmosféricos. Desvanecimiento plano y selectivo.*

***Semana XI:*** *Características. Campo cercano y lejano. Guía de ondas y Tipos de antenas.*

***Semana XII:*** *Antenas para el satélite y Estaciones Terrenas. Recomendaciones técnicas*

***UNIDAD TEMATICA IV: PLANIFICACIÓN DE FRECUENCIAS***

***Semana XIII:*** *Interferencias. Causas y efectos. Eficiencia espectral.*

***Semana XIV:*** *Reuso de frecuencias en sistemas terrestres y comunicaciones por satélite.*

***Semana XV:*** *Mecanismos de atenuación multitrayecto. Retardo de grupo.*

***Semana XVI:*** *Modelos matemáticos. Predicciones para evitar interrupciones. Contramedidas. Perdidas en los enlaces por satélite.*

***Semana XVII:*** *Examen Final*

1. ***SISTEMA DE EVALUACIÓN***

*La evaluación será de acuerdo a lo establecido en el Reglamento Académico.*

*Requisitos de Aprobación:*

*.*