

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

AMPLIFICADORES DE ALTA FRECUENCIA

1091

8° ó 9°

06

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

Ingeniería Eléctrica

Ingeniería Electrónica

Ingeniería Eléctrica Electrónica

División

Departamento

Carrera(s) en que se imparte

Asignatura:

Obligatoria ☐

Optativa ☒

Horas:

Teóricas

Prácticas

Total (horas):

Semana

16 Semanas

Aprobado:
Consejo Técnico de la Facultad

Consejo Académico del Área de las Ciencias
Físico Matemáticas y de las Ingenierías

Fecha:
25 de febrero, 17 de marzo y 16 de junio de 2005

11 de agosto de 2005

Modalidad: Curso

Seriación obligatoria antecedente: Ninguna.

Seriación obligatoria consecuente: Ninguna.

Objetivo(s) del curso:

El alumno analizará y diseñará amplificadores de microondas utilizados en los sistemas de comunicaciones.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Parámetros de las redes lineales de bipuertos	9.0
2.	Líneas de transmisión	9.0
3.	La carta Smith y redes de acoplamiento	9.0
4.	Parámetros de dispersión S	6.0
5.	Diseño de amplificadores de microondas	15.0
		48.0
	Prácticas de laboratorio	0.0
	Total	48.0



1 Parámetros de las redes lineales de bipuertos

Objetivo: El alumno analizará los parámetros de los bipuertos más utilizados en el diseño de amplificadores de alta frecuencia.

Contenido:

- 1.1 Parámetros de impedancia Z
- 1.2 Parámetros de admitancia Y
- 1.3 Parámetros híbridos H
- 1.4 Parámetros de transmisión ABCD

2 Líneas de transmisión

Objetivo: El alumno conocerá la teoría de líneas de transmisión y su aplicación en el diseño de amplificadores de alta frecuencia.

Contenido:

- 2.1 Modelo eléctrico de líneas de transmisión
- 2.2 Línea sin pérdidas
- 2.3 Coeficiente de reflexión y relación de onda estacionaria
- 2.4 Casos especiales de líneas de transmisión: el stub abierto y en corto
- 2.5 Línea tipo microcinta

3 La Carta Smith y redes de acoplamiento

Objetivo: El alumno conocerá la Carta Smith y la carta de inmitancia y la utilizará en el análisis y diseño de redes de acoplamiento.

Contenido:

- 3.1 La Carta Smith
- 3.2 La carta de inmitancia
- 3.3 Acoplamiento con inductores y capacitores
- 3.4 Acoplamiento con stub y líneas de transmisión
- 3.5 Acoplamiento con doble stub y línea
- 3.6 Análisis y diseño asistido por computadora

4 Parámetros de dispersión S

Objetivo: El alumno conocerá los parámetros de dispersión y los utilizará en el diseño de amplificadores de microondas.

Contenido:

- 4.1 Parámetros de dispersión S de una red de n puertos
- 4.2 Parámetros S de bipuertos
- 4.3 Representación de los parámetros S en la Carta Smith



5 Diseño de amplificadores de microondas

Objetivo: El alumno diseñará amplificadores de microondas según la aplicación

Contenido:

- 5.1 Estabilidad y estabilización del transistor
- 5.2 Círculos de ganancia y ruido
- 5.3 Amplificadores de máxima ganancia
- 5.4 Amplificadores de bajo ruido
- 5.5 Amplificadores con especificaciones de ganancia y ruido
- 5.6 Amplificadores multietapa
- 5.7 Diseño asistido por computadora

Bibliografía básica:

POZAR, D. M.
Microwave Engineering
U.S.A.
Addison-Wesley, 1990

GONZÁLEZ, G.
Microwave Transistor Amplifiers Analysis and Design
U.S.A.
Prentice Hall, 1984

Temas para los que se recomienda:

Todos

Todos

Bibliografía complementaria:

VENDELIN, G.D. et al.
Microwave Circuit Design
Using linear and non linear techniques
U.S.A.
John Wiley & Sons, 1990

4, 5

Herramienta

Paquete de simulación
Microsoft Office

3, 5



Sugerencias didácticas:

Exposición oral	☒
Exposición audiovisual	☒
Ejercicios dentro de clase	☒
Ejercicios fuera del aula	☒
Seminarios	☐

Lecturas obligatorias	☒
Trabajos de investigación	☒
Prácticas de taller o laboratorio	☐
Prácticas de campo	☐
Otras:	☐

Forma de evaluar:

Exámenes parciales	☒
Exámenes finales	☒
Trabajos y tareas fuera del aula	☒

Participación en clase	☒
Asistencias a prácticas	☐
Otras:	☐

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

Profesionista que tenga experiencia en el análisis y diseño de amplificadores de microondas.