



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO DE TECNOLOGIA DIGITAL

PROGRAMA:	MAESTRIA EN CIENCIAS CON ESPECIALIDAD EN SISTEMAS DIGITALES
------------------	---

ASIGNATURA	CLAVE	CREDITOS
MICROONDAS	3166	8
PRERREQUISITOS	TIPO DE CURSO	HORAS/SEMESTRE
UN CURSO DE ELECTROMAGNETICA.	Teórico	80
ELABORÓ	FECHA DE ELABORACIÓN	
DR. MIGUEL A. ALVAREZ CABANILLAS	JUNIO DE 1996	
REVISÓ	FECHA DE LA ULTIMA REVISIÓN	
DR. MIGUEL A. ALVAREZ CABANILLAS	AGOSTO DE 1998	
PROGRAMA:	FECHA DE AUTORIZACION DEPI	
NUEVO <input type="checkbox"/> REVISADO <input checked="" type="checkbox"/> VERSION <input type="checkbox"/>	24 de junio de 1996	

OBJETIVO GENERAL.
DOTAR AL ALUMNO DE LA INFRAESTRUCTURA CONCEPTUAL Y MATEMATICA NECESARIA PARA ENTENDER LA RADIACION Y LA PROPAGACION ELECTROMAGNETICA AL NIVEL QUE LA INVESTIGACION EN MICROONDAS LO EMPLEA EN LA ACTUALIDAD.

TEMARIO.		
No.	UNIDAD	TIEMPO (Hs.)
1	INTRODUCCION A LA TEORIA ELECTROMAGNETICA.	12
2	ONDAS ELECTROMAGNETICAS.	10
3	PROPAGACION ENTRE MULTIPLES MEDIOS.	6
4	EFFECTOS ATMOSFERICOS EN LA PROPAGACION.	8
5	LINEAS DE TRANSMISION.	10
6	GUIAS DE ONDA.	14
7	ANTENAS.	20



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO DE TECNOLOGIA DIGITAL

ASIGNATURA	MICROONDAS
-------------------	------------

No.	UNIDAD	TIEMPO (Hs.)
1	INTRODUCCION A LA TEORIA ELECTROMAGNETICA.	12

OBJETIVO.
REVISION DE LOS FUNDAMENTOS DE TEORIA ELECTROMAGNETICA Y CONSTRUCCION DEL APARATO MATEMATICO QUE SE EMPLEA EN MICROONDAS EN LA ACTUALIDAD.

CONTENIDO.		
No.	TEMATICA	TIEMPO (Hs.)
1	CLASIFICACION DE LOS PROBLEMAS EN E.M.	
2	ELECTROSTATICA.	
3	MAGNESTOTATICA.	
4	CAMPOS VARIABLES EN EL TIEMPO.	
5	ECUACIONES DE MAXWELL.	
6	CONDICIONES DE FRONTERA.	

OBSERVACIONES	
----------------------	--

BIBLIOGRAFIA	VER ANEXO.
---------------------	------------

METODOS DE EVALUACION	EXAMEN
------------------------------	--------

MATERIAL DIDACTICO	PINTARRON, ACETATOS.
---------------------------	----------------------



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO DE TECNOLOGIA DIGITAL

ASIGNATURA	MICROONDAS
-------------------	------------

No.	UNIDAD	TIEMPO (Hs.)
2	ONDAS ELECTROMAGNETICAS	10

OBJETIVO.
REVISION DE LOS DIFERENTES METODOS ANALITICOS PARA LA SOLUCION E INTERPRETACION DE LA ECUACION DE ONDA.

CONTENIDO.		
No.	TEMATICA	TIEMPO (Hs.)
1	ECUACION DE ONDA.	
2	ECUACION DE HELMHOLTZ	
3	CLASES DE ONDAS ELECTROMAGNETICAS.	
4	CARACTERIZACION DE LAS ONDAS ELECTROMAGNETICAS.	

OBSERVACIONES	
----------------------	--

BIBLIOGRAFIA	VER ANEXO.
---------------------	------------

METODOS DE EVALUACION	EXAMEN
------------------------------	--------

MATERIAL DIDACTICO	PINTARRON, ACETATOS.
---------------------------	----------------------



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO DE TECNOLOGIA DIGITAL

ASIGNATURA	MICROONDAS
-------------------	------------

No.	UNIDAD	TIEMPO (Hs.)
3	PROPAGACION ENTRE MULTIPLES MEDIOS.	6

OBJETIVO.
DEDUCIR LAS PRINCIPALES LEYES QUE GOBIERNAN LA PROPAGACION ELECTROMAGNETICA ENTRE DIFERENTES MEDIOS.

CONTENIDO.		
No.	TEMATICA	TIEMPO (Hs.)
1	LEY DE SNELL, COEFICIENTES DE REFLEXION Y TRANSMISION.	
2	ANGULO DE REFRACCION TOTAL Y REFLEXION TOTAL INTERNA.	
3	INCIDENCIA DE UNA ONDA SOBRE LA SUPERFICIE DE UN CONDUCTOS PERFECTO Y SOBRE UN CONDUCTOR REAL.	

OBSERVACIONES	
----------------------	--

BIBLIOGRAFIA	VER ANEXO.
---------------------	------------

METODOS DE EVALUACION	EXAMEN
------------------------------	--------

MATERIAL DIDACTICO	PINTARRON, ACETATOS.
---------------------------	----------------------



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO DE TECNOLOGIA DIGITAL

ASIGNATURA	MICROONDAS
-------------------	------------

No.	UNIDAD	TIEMPO (Hs.)
4	EFFECTOS ATMOSFERICOS EN LA PROPAGACION.	8

OBJETIVO.
CONOCER LOS PARAMETROS ATMOSFERICOS QUE AFECTAN LA PROPAGACION ELECTROMAGNETICA Y ALGUNOS MODELOS QUE PREDICEN EN COMPORTAMIENTO DEL CAMPO ELECTROMAGNETICO.

CONTENIDO.		
No.	TEMATICA	TIEMPO (Hs.)
1	PROPAGACION A TRAVES DE GASES.	
2	MODELO DE PROPAGACION EN LA IONOSFERA Y MAGNETOSFERA.	
3	EFFECTOS DE LAS PERTURBACIONES ATMOSFERICAS EN LA PROPAGACION.	

OBSERVACIONES	
----------------------	--

BIBLIOGRAFIA	VER ANEXO.
---------------------	------------

METODOS DE EVALUACION	EXAMEN
------------------------------	--------

MATERIAL DIDACTICO	PINTARRON, ACETATOS.
---------------------------	----------------------



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO DE TECNOLOGIA DIGITAL

ASIGNATURA	MICROONDAS
-------------------	------------

No.	UNIDAD	TIEMPO (Hs.)
5	LINEAS DE TRANSMISION.	10

OBJETIVO.
REVISAR LA PROPAGACION ELECTROMAGNETICA EN LINEAS DE TRANSMISION Y DEDUCIR LOS PARAMETROS QUE LA CARACTERIZAN. CONOCER LOS PARAMETROS DE LAS L.T. Y CONECTORES COMERCIALES QUE EN MICROONDAS MAS DE EMPLEA.

CONTENIDO.		
No.	TEMATICA	TIEMPO (Hs.)
1	BIFILARES Y COAXIALES.	
2	ECUACION DE LA LINEA DE TRANSMISION.	
3	INPEDANCIA.	
4	COEFICIENTE DE REFLEXION.	
5	DIAGRAMA DE SMITH.	
6	PARAMETROS DE DISPERSION.	
7	LINEAS DE TRANSMISION Y CONECTORES COMERCIALES.	
8	LINEAS DE TRANSMISION PLANARES.	

OBSERVACIONES	
----------------------	--

BIBLIOGRAFIA	VER ANEXO.
---------------------	------------

METODOS DE EVALUACION	EXAMEN
------------------------------	--------

MATERIAL DIDACTICO	PINTARRON, ACETATOS.
---------------------------	----------------------



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO DE TECNOLOGIA DIGITAL

ASIGNATURA	MICROONDAS
-------------------	------------

No.	UNIDAD	TIEMPO (Hs.)
6	GUIAS DE ONDA	14

OBJETIVO.
ESTUDIAR LA PROPAGACION ELECTROMAGNETICA EN GUIAS DE ONDA Y DEDUCIR LOS PARAMETROS QUE LA CARACTERIZAN. CONOCER LAS CARACTERISTICAS DE LOS DIFERENTES TIPOS DE GUIAS COMERCIALES MAS EMPLEADOS.

CONTENIDO.		
No.	TEMATICA	TIEMPO (Hs.)
1	GUIA DE ONDA RECTANGULARES TRANSVERSAL ELECTRICA.	
2	GUIA DE ONDA RECTANGULARES TRANSVERSAL MAGNETICO.	
3	GUIA DE ONDA CILINDRICA.	

OBSERVACIONES	
----------------------	--

BIBLIOGRAFIA	VER ANEXO.
---------------------	------------

METODOS DE EVALUACION	EXAMEN
------------------------------	--------

MATERIAL DIDACTICO	PINTARRON, ACETATOS.
---------------------------	----------------------



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO DE TECNOLOGIA DIGITAL

ASIGNATURA	MICROONDAS
-------------------	------------

No.	UNIDAD	TIEMPO (Hs.)
7	ANTENAS	20

OBJETIVO.
ESTUDIAR LOS FUNDAMENTOS LA RADIACION ELECTROMAGNETICA, DEDUCIR LOS PARAMETROS QUE LA CARACTERIZAN. CONOCER LAS CARACTERISTICAS DE LOS DIFERENTES TIPOS DE GUIAS COMERCIALES MAS EMPLEADOS.

CONTENIDO.		
No.	TEMATICA	TIEMPO (Hs.)
1	RADIACION DE UN DIPOLO CORTO.	
2	RADIACION DE UN DIPOLO DE MEDIA LONGITUD DE ONDA.	
3	ARREGLO DE UN DIPOLO DE MEDIA LONGITUD DE ONDA.	
4	ARREGLOS CON ELEMENTOS PARASITOS.	
5	ANTENAS DE APERTURA.	
6	REFLECTORES PARABOLOIDES.	

OBSERVACIONES	
----------------------	--

BIBLIOGRAFIA	VER ANEXO.
---------------------	------------

METODOS DE EVALUACION	EXAMEN
------------------------------	--------

MATERIAL DIDACTICO	PINTARRON, ACETATOS.
---------------------------	----------------------



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO DE TECNOLOGIA DIGITAL

ASIGNATURA	MICROONDAS
-------------------	------------

REFERENCIA	BIBLIOGRAFIA	
1	TITULO	Classical Electrodynamics
	AUTOR(ES)	Jackson, John David.
	EDITORIAL	John Wiley and Sons
	AÑO DE EDICIÓN	1998
	ISBN	
2	TITULO	Numerical Techniques in Electromagnetics
	AUTOR(ES)	Matthew, N.O. Sadiku
	EDITORIAL	CRC Press
	AÑO DE EDICIÓN	1992
	ISBN	
3	TITULO	Fundamentos de electrodinamica
	AUTOR(ES)	N.N. Fiodorov
	EDITORIAL	MIR
	AÑO DE EDICIÓN	1982
	ISBN	
4	TITULO	Methods of Theoretical Physics, Part 1
	AUTOR(ES)	Morse, Philip M.
	EDITORIAL	Mc Graw Hill
	AÑO DE EDICIÓN	1953
	ISBN	007043316X
5	TITULO	Methods of Theoretical Physics, Part 2
	AUTOR(ES)	Morse, Philip M.; Feshback, herman
	EDITORIAL	Mc. Graw Hill
	AÑO DE EDICIÓN	1953
	ISBN	0070433178



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO DE TECNOLOGIA DIGITAL

ASIGNATURA	MICROONDAS
-------------------	------------

REFERENCIA	BIBLIOGRAFIA	
6	TITULO	Electromagnetic Theory
	AUTOR(ES)	Stratton J.A.
	EDITORIAL	Mc Graw Hill
	AÑO DE EDICIÓN	1941
	ISBN	
7	TITULO	Radio Waves in the Ionosphere
	AUTOR(ES)	Budden R.G.
	EDITORIAL	Cambridge University Press
	AÑO DE EDICIÓN	1961
	ISBN	
8	TITULO	Fields, Waves and Transmission Lines.
	AUTOR(ES)	Benson, F.A.: Benson T.M.
	EDITORIAL	Chapman & Hall
	AÑO DE EDICIÓN	
	ISBN	
9	TITULO	Antennas and Radiowave Propagation
	AUTOR(ES)	Collin, Robert E.
	EDITORIAL	Mc. Graw Hill
	AÑO DE EDICIÓN	1985
	ISBN	0070118086
10	TITULO	Problem in strip Transmission Lines
	AUTOR(ES)	Cohn, S.B.
	EDITORIAL	IEEE Transaction on Microwave theory and Techniques
	AÑO DE EDICIÓN	1995
	ISBN	



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO DE TECNOLOGIA DIGITAL

ASIGNATURA	MICROONDAS
-------------------	------------

REFERENCIA	BIBLIOGRAFIA	
11	TITULO	Mathematical Physics
	AUTOR(ES)	Butkov, Eugene
	EDITORIAL	Addison Wesley
	AÑO DE EDICIÓN	1968
	ISBN	0201007274
12	TITULO	Foundation of Microwave Engineering
	AUTOR(ES)	Collin R.E.
	EDITORIAL	MC Graw Hill
	AÑO DE EDICIÓN	1996
	ISBN	
13	TITULO	Antennas Theory: Analysis and Design
	AUTOR(ES)	Balanis, Constantine A.
	EDITORIAL	John Wiley and Sons
	AÑO DE EDICIÓN	1996
	ISBN	0471592684
14	TITULO	Antennas
	AUTOR(ES)	Kraus, John D.
	EDITORIAL	Mc Graw Hill
	AÑO DE EDICIÓN	1988
	ISBN	0070354227