

ANEXO 2-A. Contenido del plan de estudios.

UNIVERSIDAD

EXTREMADURA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

LICENCIADO EN FÍSICA

1. MATERIAS TRONCALES								
Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/ diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
1		Electromagnetismo		9T+2A	8	3		Ciencias de materiales e Ingeniería metalúrgica; Electromagnetismo; Electrónica; Física Aplicada; Física Atómica, Molecular y Nuclear; Física de la Materia Condensada; Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica; Física Teórica; Mecánica de fluidos; Mecánica de los medios continuos y teoría de estructuras; Óptica.
	3		Electromagnetismo	11	8	3	Campo electrostático y magnetostático en el vacío y en medios materiales. Fenómenos electromagnéticos no estacionarios y teoría de circuitos. Ondas electromagnéticas. Energía, fuerza y momento en el campo electromagnético.	

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/ diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
1		Física Cuántica		9T+2A	8	3		Ciencias de materiales e Ingeniería metalúrgica; Electromagnetismo; Electrónica; Física Aplicada; Física Atómica, Molecular y Nuclear; Física de la Materia Condensada; Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica; Física Teórica; Mecánica de fluidos; Mecánica de los medios continuos y Teoría de estructuras; Óptica
	3		Física Cuántica	11	8	3	Los orígenes de la Mecánica Cuántica. Mecánica Cuántica elemental. Ecuación de Schödinger en tres dimensiones, momento angular y átomos de hidrógeno. Estructura de los átomos y moléculas y espectroscopías. Cristales; Dinámica de redes; propiedades térmicas, eléctricas y magnéticas de sólidos. Estructura de los núcleos y modelos. Introducción a las partículas elementales. Interacciones fundamentales.	

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/ diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
1		Mecánica y Ondas		9T+2A	8	3		Ciencias de materiales e Ingeniería metalúrgica; Electromagnetismo; Electrónica; Física Aplicada; Física Atómica, Molecular y Nuclear; Física de la Materia Condensada; Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica; Física Teórica; Mecánica de fluidos; Mecánica de los medios continuos y Teoría de Estructuras, Óptica.
	2		Mecánica y Ondas.	11	8	3	Mecánica Newtoniana y Relativista. Elementos de Mecánica Analítica. Mecánica de Fluidos. Aspectos generales de Física de Ondas. Ondas elásticas en fluidos y sólidos isótropos. Grupos de ondas y análisis de Fourier.	
1		Métodos Matemáticos		27T+3A	18T+2A	9T+1A		Algebra; Análisis Matemático; Estadística e Investigación operativa; Física Atómica, Molecular y Nuclear; Física Teórica; Geometría y Topología; Matemática Aplicada; Óptica.
	1		Análisis Matemático I	6	4	2	Cálculo con una y varias variables. Análisis vectorial.	

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/ diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
	1	Óptica	Métodos Matemáticos I	12	8	4	Grupos. Algebra lineal. Espacio y aplicaciones lineales. Matrices, determinantes, valores y vectores propios. Geometría lineal. Curvas y superficies diferenciables.	Ciencias de materiales e Ingeniería Metalúrgica; Electromagnetismo; Electrónica; Física Aplicada; Física Atómica, Molecular y Nuclear; Física de la Materia Condensada; Física de de la Tierra, Astronomía y Astrofísica; Física Teórica; Mecánica de fluidos; Mecánica de los medios continuos y Teoría de estructuras; Óptica.
	2		Métodos Matemáticos II	6	4	2	Funciones de variables compleja. Series de Fourier. Transformadas integrales. Ecuaciones diferenciales ordinarias lineales.	
	3		Métodos Matemáticos IV	6	4	2	Ecuaciones diferenciales ordinarias. Funciones especiales. Introducción a las ecuaciones diferenciales en derivadas parciales. Cálculo numérico.	
1				9T+2A	8	3		

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
1	3	Técnicas experimentales en Física.	Óptica	11	8	3	Óptica geométrica. Fenómenos de propagación la luz en medios materiales. Polarización. Interferencias. Difracción. Óptica de fibras y óptica integrada. Láseres. Óptica aplicada.	Ciencias de materiales e Ingeniería metalúrgica; Electromagnetismo; Electrónica; Física Aplicada; Física Atómica, Molecular y Nuclear; Física de la Materia Condensada; Física de la Tierra; Astronomía y Astrofísica; Física Teórica; Mecánica de fluidos; Mecánica de los medios continuos y Teoría de estructuras; Óptica.
				18T	3	15		
	1		Técnicas Experimentales I.	6	1	5	Naturaleza de los fenómenos físicos y su medida. Tratamiento de datos.	
	2		Técnicas Experimentales II.	6	1	5	Naturaleza de los fenómenos físicos y su medida. Tratamiento de datos.	
	2		Técnicas Experimentales III.	6	1	5	Naturaleza de los fenómenos físicos y su medida. Tratamiento de datos.	

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/ diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
1		Termodinámica		9T+2A	8	3		Ciencias de materiales e Ingeniería metalúrgica; Electromagnetismo; Electrónica; Física Aplicada; Física Atómica, Molecular y Nuclear; Física de la Materia Condensada; Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica; Física Teórica; Mecánica de fluidos; Mecánica de los medios continuos y teoría de estructuras; Óptica.
	2		Termodinámica.	11	8	3	Estados de equilibrio. Principio de conservación de la energía. Principio de la variación de la entropía, potenciales termodinámicos, estabilidad y transiciones de fase. Procesos irreversibles. Procesos de flujo.	
2		Electrodinámica Clásica.		6T	4	2		Electromagnetismo; Electrónica; Física Atómica, Molecular y Nuclear; Física de la Materia Condensada; Física Teórica, Óptica.
	5		Electrodinámica Clásica I.	6	4	2	Ondas electromagnéticas, radiación de cargas en movimiento; desarrollos multipolares y efectos relativistas.	

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/ diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
2	4	Electrónica	Electrónica	12T	6	6	Electromagnetismo; Electrónica; Física de la Materia Condensada; Tecnología Electrónica.	
2	4	Física de Estado Sólido.	Física de Estado Sólido I.	6T	4	2	Ciencias de materiales e Ingeniería metalúrgica; Electrónica; Física Aplicada; Física de la Materia Condensada; Física Teórica.	
2	4	Física Estadística	Física de Estado Sólido I.	6	4	2	Propiedades térmicas de sólido. Estados Electrónicos: Metales, aislantes y semiconductores, propiedades de transporte. Fenómenos cooperativos; Ferroeléctricos, magnetismo, superconductores. Sólidos reales: Defectos puntuales, dislocaciones.	
2	4	Física Estadística	Física de Estado Sólido I.	6T	4	2	Ciencias de materiales e Ingeniería Metalúrgica; Electromagnetismo; Física Aplicada; Física Atómica, Molecular y Nuclear; Física de la Materia Condensada; Física Teórica; Mecánica de fluidos.	

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/ diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
2	4	Física Nuclear y de Partículas	Física Estadística.	6	4	2	Colectividades, estadísticas clásicas y cuánticas. Aplicaciones al gas ideal, gas de fotones, gas de electrones.	Física Atómica, Molecular y Nuclear; Física de la Materia Condensada; Física Teórica.
	5		Física Nuclear y de Partículas	6T	4	2		
2	5	Mecánica Cuántica	Física Nuclear y de Partículas	6	4	2	Propiedades globales de los núcleos. Modelos y reacciones nucleares. Partículas elementales.	Física Aplicada; Física Atómica, Molecular y Nuclear; Física de la Materia Condensada; Física Teórica.
	4		Mecánica Cuántica I.	6T	4	2		
2	4	Mecánica Teórica.	Mecánica Cuántica I.	6	4	2	Postulados. Métodos aproximados. Partículas idénticas. Teoría de colisiones.	Física Aplicada; Física Teórica, Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica; Mecánica de los medios continuos y Teoría de estructuras.
	4		Mecánica Teórica.	6T	4	2		
	4		Mecánica Teórica.	6	4	2	Mecánica Analítica. Mecánica de Medios Continuos.	

2. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso) (1)

Ciclo	Curso (2)	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
			Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
1	1	Física I	7,5	5	2,5	Fundamentos de Mecánica y Ondas. Fundamentos de Termodinámica.	Ciencias de materiales e Ingenierías metalúrgica; Electromagnetismo; Física Aplicada; Física Atómica, Molecular y Nuclear; Física de la Materia Condensada; Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica; Física Teórica, Óptica.
1	1	Física II	7,5	5	2,5	Fundamentos de Electricidad y Magnetismo. Física Moderna.	Ciencias de materiales e Ingenierías metalúrgica; Electromagnetismo; Física Aplicada; Física Atómica, Molecular y Nuclear; Física de la Materia Condensada; Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica; Física Teórica, Óptica.
1	1	Análisis Matemático II.	6	4	2	Cálculo integral con una y varias variables.	Algebra; Análisis Matemático; Estadística e investigación operativa; Física Atómica, Molecular y Nuclear; Física Teórica; Geometría y Topología; Matemática Aplicada; Óptica.
1	2	Métodos Matemático III.	6	4	2	Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden. Evaluación asintótica de integrales.	Algebra; Análisis Matemático; Estadística e investigación operativa; Física Atómica, Molecular y Nuclear; Física Teórica; Geometría y Topología; Matemática Aplicada; Óptica.

2. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso) (1)

Ciclo	Curso (2)	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
			Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
1	3	Métodos Matemático V.	6	4	2	Ecuaciones integrales. Métodos asintóticos. Métodos perturbativos.	Algebra; Análisis Matemático; Estadística e investigación operativa; Física Atómica, Molecular y Nuclear; Física Teórica; Geometría y Topología; Matemática Aplicada; Óptica.
2	4	Ampliación de Física Estadística.	6	4	2	Condensación de Bose-Einstein. Sistemas magnéticos ideales. Teoría cinética elemental.	Electromagnetismo; Física Aplicada; Física Atómica, Molecular y Nuclear; Física de la Materia Condensada, Física Teórica.
2	4	Mecánica Cuántica II	6	4	2	Formalismo matemático de la Mecánica Cuántica. Introducción a la Mecánica Cuántica Relativista.	Física Aplicada; Física Atómica, Molecular y Nuclear; Física de la Materia Condensada, Física Teórica.
2	5	Ampliación de Física Nuclear y de Partículas	6	4	2	Estudios fenomenológicos de núcleos y reacciones nucleares. Interacción de partículas elementales. Introducción a la Electrodinámica Cuántica.	Física Atómica, Molecular y Nuclear; Física de la Materia Condensada; Física Teórica.
1	3	Técnicas Experimentales IV	6	1	5	Medida de fenómenos electromagnéticos. Tratamiento de datos.	Ciencias de materiales e Ingeniería metalúrgica; Electromagnetismo; Electrónica; Física Aplicada; Física Atómica, Molecular y Nuclear; Física de la Materia Condensada; Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica; Física Teórica; Mecánica de fluidos; Mecánica de los medios continuos y Teoría de estructuras; Óptica.

2. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso) (1)							
Ciclo	Curso (2)	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
			Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
1	3	Técnicas Experimentales V.	5	1	4	Técnicas Experimentales en Óptica. Tratamiento de datos.	Ciencias de materiales e Ingeniería metalúrgica; Electromagnetismo; Electrónica; Física Aplicada; Física Atómica, Molecular y Nuclear; Física de la Materia Condensada; Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica; Física Teórica; Mecánica de fluidos; Mecánica de los medios continuos y Teoría de estructuras; Óptica.
1	1	Métodos Computacionales en Física.	6	2	4	Introducción a Sistemas Operativos y Lenguajes de Programación. Métodos Numéricos en Física.	Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica; Física Aplicada; Física Teórica; Física Atómica, Molecular y Nuclear; Física de la Materia Condensada. Lenguajes y Sistemas Informáticos.
1	2	Física de Materiales	12	8	4	Materiales reales. Soluciones sólidas y compuestos intermetálicos. Diagramas de equilibrio. Difusión. Cinética de transformaciones en sólidos. Elasticidad. Deformación plástica. Fractura. Fatiga.	Ciencias de materiales e Ingeniería metalúrgica; Física Aplicada; Física de la Materia Condensada.
2	4	Física del Estado Sólido II	6	4	2	Energía de cohesión, enlace cristalino. Ampliación de la teoría de bandas. Transiciones de fase en sólidos. Superficies y efectos superficiales. Teoría de sistemas desordenados; sólidos no cristalinos.	Ciencias de materiales e Ingeniería metalúrgica; Electrónica; Física Aplicada; Física de la Materia Condensada; Física Teórica.

(1) Libremente incluidas por la Universidad en el plan de estudios como obligatorias para el alumno.

(2) La especificación por cursos es opcional para la Universidad.

(3) Libremente decidida por la Universidad.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1) <input type="text" value="60"/>	
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
Radiactividad. (1º)	6	4	2	Estructura elemental de los núcleos. Ley de la desintegración radiactiva. Tipos de emisiones radiactivas. Series radiactivas. Aplicaciones.	Física Aplicada; Física Atómica, Molecular y Nuclear.
Química (1º)	6	4	2	Propiedades de los elementos. Leyes elementales. Sistema periódico. Ácidos y bases. Reacciones Redox.	Química Analítica; Química Inorgánica, Química Física; Química Orgánica.
Física no lineal (2º)	6	4	2	Sistemas dinámicos. Caos.	Física Aplicada; Física Atómica, Molecular y Nuclear; Física de la Materia Condensada; Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica; Física Teórica; Óptica.
Nuevos Materiales (2º)	6	4	2	Superaleaciones. Materiales cerámicos avanzados. Materiales compuestos. Polímeros. Materiales semiconductores. Nanomateriales.	Ciencias de materiales e Ingeniería metalúrgica; Física Aplicada, Física de la Materia Condensada.
Óptica Fisiológica (3º)	6	4	2	Modelos esquemáticos del ojo. Formación de la imagen retiniana. Visión del color. Aspectos temporales de la visión Resolución espacial e interacciones espaciales. Visión binocular.	Óptica; Fisiología.
Introducción a la Astrofísica (3º)	6	4,5	1,5	Mecánica Celeste. Astronomía de Posición. Procesos radiativos astrofísicos. Estructura Estelar.	Física de la tierra, Astronomía y Astrofísica; Física Aplicada; Física Atómica, Molecular y Nuclear; Física de la Materia Condensada.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1) <input type="text" value="60"/>	
				- por ciclo <input type="text" value="12+48"/>	
				- curso <input type="text"/>	
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
Física de Dieléctricos (4º)	6	4	2	Polarización de la materia. Fenómenos de relajación y resonancia. Conducción eléctrica. Aplicaciones en electrónica y microelectrónica.	Electromagnetismo; Física Aplicada; Física de la Materia Condensada.
Propagación y radiación de ondas electromagnéticas. (4º)	6	4	2	Análisis de sistemas radiantes. Líneas de transmisión y guías de ondas. Cavidades resonantes. Circuitos de microondas.	Electromagnetismo; Física Aplicada.
Termodinámica de interfases.(4ª)	6	4	2	Interfase líquido/gas. Interfase sólido/líquido.	Física Aplicada.
Termodinámica de la Atmósfera. (4º)	6	4	2	Procesos termodinámicos en la atmósfera. Atmósfera estática. Estabilidad vertical.	Física Aplicada; Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica.
Termodinámica de los procesos irreversibles (4º)	6	4	2	Leyes de conservación y balances. Producción de entropía y el segundo principio de la termodinámica. Termodinámica lineal de los fenómenos irreversibles. Estados estacionarios fuera del equilibrio. Procesos irreversibles fuera de la región lineal.	Física Aplicada.
Difracción en sólidos (4º)	6	4	2	Teoría cinemática de la Difracción. Difracción de rayos X, electrones y neutrones. Resolución estructural. Difracción en cristales imperfectos. Teoría dinámica de la Difracción.	Ciencias de materiales e Ingeniería metalúrgica; Física Aplicada; Física de la Materia Condensada.
Instrumentación Nuclear (5º)	6	4	2	Interacción de la radiación con la materia. Detección y medida. Grandes equipos.	Física Aplicada; Física Atómica; Molecular y Nuclear.
Espectrometría de Radiaciones Nucleares (5º)	6	3	3	Contaje total, espectroscopía y espectrometría. Análisis de espectros. Modelos matemáticos.	Física Aplicada; Física Atómica, Molecular y Nuclear.
Física Atómica y Molecular (5º)	6	4	2	Descripción cuántica de átomos multielectrónicos. Campos externos. Enlace. Estructura y espectros moleculares.	Física Atómica, Molecular y Nuclear.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	
				- por ciclo	60
				- curso	12+48
DENOMINACIÓN (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
Electrodinámica Clásica II. (5º)	6	4	2	Formulación covariante de la Electrodinámica.	Física Atómica, Molecular y Nuclear; Física de la Materia Condensada; Física Teórica; Óptica.
Mecánica estadística (5º)	6	4	2	Descripción mecánico-estadística de sistemas no ideales en equilibrio.	Física Aplicada; Física de la Materia Condensada; Física Teórica.
Física estadística del no equilibrio. (5º)	6	4	2	Fenómenos de transporte. Estados estacionarios fuera del equilibrio.	Física Aplicada; Física de la Materia Condensada; Física Teórica.
Estructura Molecular y Espectroscopía (5º)	6	4	2	Tratamiento teórico de sistemas moleculares. Simetría molecular y Teoría de grupos. Vibraciones moleculares. Espectros de rotación-vibración. Diferentes espectroscopías. Aplicaciones en el cálculo de estructuras moleculares.	Óptica.
Dinámica de Fluidos Geofísicos. (5)	6	4	2	Ecuación del movimiento para fluidos viscosos. Ecuación del movimiento en sistemas no inerciales. Introducción a la meteorología dinámica.	Física de la Tierra. Astronomía y Astrofísica; Física Aplicada.
Teledetección (5º)	6	4	2	Fundamentos Físicos de la Teledetección. Aplicaciones.	Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica; Física Aplicada.
Procesado y Caracterización de Materiales (5º)	6	4	2	Técnicas de procesado. Análisis térmico. Microscopía óptica y electrónica. Topografía de rayos X.	Ciencias de materiales e Ingeniería metalúrgica; Física Aplicada; Física de la Materia Condensada.
Simulación de sistemas físicos por ordenador (5º)	6	4	2	Métodos tradicionales de simulación. Montecarlo y Dinámica Molecular. Evolución del método de Monte Carlo. Los nuevos conjuntos de la Dinámica Molecular. Aplicaciones.	Física Aplicada; Física Teórica.
Física Molecular de Líquidos (5º)	6	4	2	Funciones de distribución. Teorías de líquidos. Equilibrios líquido-vapor, líquido-líquido y líquido-sólido. Aplicaciones.	Física Aplicada; Física Teórica.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)

Créditos totales para optativas (1)
 - por ciclo
 - curso

DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
Grupos en Física (4º)	6	4	2	Grupos infinitos e infinitesimales. Representaciones irreducibles. Aplicaciones a la Física.	Física Atómica, Molecular y Nuclear; Física Teórica; Óptica.
Física de la Atmósfera. (4º)	6	4	2	Fenómenos ópticos. Electricidad atmosférica. Ionosfera.	Física aplicada; Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica.
Didáctica de la Física (4º)	6	4	2	Teoría de la elaboración en las Ciencias. Aprendizaje significativo. Utilización de los medios audiovisuales en la enseñanza de la Física.	Física aplicada; Física Atómica, Molecular y Nuclear; Física de la Materia Condensada; Física de la Tierra; Astronomía y Astrofísica; Física Teórica; Óptica; Didáctica de las Ciencias Experimentales.
Física de Plasmas (5º)	6	4	2	Propiedades longitudinales y transversales de plasmas en equilibrio.	Física Teórica.
Mecánica de la Fractura. (5º)	6	4	2	Fractura elástica. Mecanismos y criterios de rotura. Relación microestructura-tenacidad. Métodos numéricos.	Ciencias de materiales e Ingeniería metalúrgica; Física Aplicada; Física de la Materia Condensada.
Biofísica. (5º)	6	4	2	Biofísica molecular. Biofísica de la célula. Biofísica de los sistemas complejos.	Física Aplicada.
Termodinámica Aplicada (5º)	6	4	2	Diagramas termodinámicos. Máquinas térmicas. Máquinas frigoríficas. Transmisión del calor.	Física Aplicada.
Electrónica Física (4º)	6	4	2	Estructura de bandas de semiconductores, estadística de portadores, generación y recombinación de portadores, transporte, propiedades de los semiconductores.	Ciencias de materiales e Ingeniería metalúrgica; Electrónica; Física de la Materia Condensada; Tecnología Electrónica.
Dispositivos Electrónicos (4º)	6	4	2	Dispositivos unipolares, bipolares, optoelectrónicos y de microondas. Fabricación microelectrónica.	Ciencias de materiales e Ingeniería metalúrgica; Electrónica; Física de la Materia Condensada; Tecnología Electrónica.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)

Créditos totales para optativas (1) 60

- por ciclo 12+48

- curso

DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
Análisis de Circuitos (4°)	6	4	2	Análisis de redes. Circuitos de primer y segundo orden. Estabilidad.	Electrónica; Tecnología Electrónica.
Sistemas Digitales (5°)	6	4	2	Análisis y síntesis de sistemas digitales: Circuitos combinacionales y secuenciales.	Electrónica; Tecnología Electrónica.
Control de Sistemas (5°)	6	4	2	Sistemas continuos lineales y no lineales. Sistemas muestreados.	Electrónica; Tecnología Electrónica.
Microcomputadores. (5°)	6	4	2	Microprocesadores, Periféricos y Memorias, Arquitectura de microcomputadores, Diseño.	Electrónica; Tecnología Electrónica; Arquitectura y Tecnología de computadores.
Electrónica de Comunicación. (5°)	6	4	2	Bases teóricas, Modulación lineal y no lineal, Teoría de la Información, Comunicación digital.	Electrónica; Tecnología Electrónica.
Fundamentos de Circuitos VLSI. (5°)	6	4	2	Simulación. Layout. Circuitos básicos.	Electrónica; Tecnología Electrónica.
Diseño de Amplificadores. (5°)	6	4	2	Op. Amps., OTAS, Etapas de salida.	Electrónica; Tecnología Electrónica.
Procesamiento monolíticos de señal. (5°)	6	4	2	Capacidades conmutadas. Procesadores continuos. Sintonización.	Electrónica; Tecnología Electrónica.
Convertidores de Datos (5°)	6	4	2	A/D, D/A. Serie, Paralelo, Sobremuestreo.	Electrónica; Tecnología Electrónica.
Diseño Digital VLSI (5°)	6	4	2	Celdas estándar. PLAS. Emplazamiento y conexionado.	Electrónica; Tecnología Electrónica.

(1) Se expresará el total de créditos asignados para optativas y, en su caso, el total de los mismos por ciclo o curso.

(2) Se mencionará entre paréntesis, tras la denominación de la optativa, el curso o ciclo que corresponda si el plan de estudios configura la materia como optativa de curso o ciclo.

(3) Libremente decidida por la Universidad.

UNIVERSIDAD:

DE EXTREMADURA

I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE A LA OBTENCION DEL TITULO OFICIAL DE

(1) **LICENCIADO EN FÍSICA**

2. ENSEÑANZAS DE **1º Y 2º Ciclo** CICLO (2)

3. CENTRO UNIVERSITARIO RESPONSABLE DE LA ORGANIZACION DEL PLAN DE ESTUDIOS

(3) **FACULTAD DE CIENCIAS**

4. CARGA LECTIVA GLOBAL **330** CREDITOS (4)

Distribución de los créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CREDITOS LIBRE CONFIGURACION (5)	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
I CICLO	1º	24	27	12	15		192
	2º	40	18				
	3º	39	17				
II CICLO	4º	36	18	48	18		138
	5º	12	6				

(1) Se indicará lo que corresponda.

(2) Se indicará lo que corresponda según el art. 4.º del R.D. 1497/87 (de 1.º ciclo; de 1.º y 2.º ciclo; de sólo 2.º ciclo) y las previsiones del R.D. de directrices generales propias del título de que se trate.

(3) Se indicará el Centro Universitario, con expresión de la norma de creación del mismo o de la decisión de la Administración correspondiente por la que se autoriza la impartición de las enseñanzas por dicho Centro.

(4) Dentro de los límites establecidos por el R.D. de directrices generales propias de los planes de estudios del título de que se trate.

(5) Al menos el 10% de la carga lectiva "global".

5. SE EXIGE TRABAJO O PROYECTO FIN DE CARRERA, O EXAMEN O PRUEBA GENERAL NECESARIA PARA OBTENER EL TITULO (6).

6. SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CREDITOS A:

- (7) PRACTICAS EN EMPRESAS, INSTITUCIONES PUBLICAS O PRIVADAS, ETC.
- TRABAJOS ACADEMICAMENTE DIRIGIDOS E INTEGRADOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS
- ESTUDIOS REALIZADOS EN EL MARCO DE CONVENIOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR LA UNIVERSIDAD
- OTRAS ACTIVIDADES

– EXPRESION, EN SU CASO, DE LOS CREDITOS OTORGADOS: CREDITOS.

– EXPRESION DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8)

7. AÑOS ACADEMICOS EN QUE SE ESTRUCTURA EL PLAN, POR CICLOS: (9)

– 1.º CICLO AÑOS

– 2.º CICLO AÑOS

8. DISTRIBUCION DE LA CARGA LECTIVA GLOBAL POR AÑO ACADEMICO.

AÑO ACADEMICO	TOTAL	TEORICOS	PRACTICOS/ CLINICOS
1º	51	29	22
2º	58	34	24
3º	56	34	22
4º	54	34	20
5º	18	12	06
Optativos Libre elección	60 33		

(6) Si o No. Es decisión potestativa de la Universidad. En caso afirmativo, se consignarán los créditos en el precedente cuadro de distribución de los créditos de la carga lectiva global.

(7) Si o No. Es decisión potestativa de la Universidad. En el primer caso se especificará la actividad a la que se otorgan créditos por equivalencia.

(8) En su caso, se consignará "materias troncales", "obligatorias", "optativas", "trabajo fin de carrera", etc., así como la expresión del número de horas atribuido, por equivalencia, a cada crédito, y el carácter teórico o práctico de éste.

(9) Se expresará lo que corresponda según lo establecido en la directriz general segunda del R. D. de directrices generales propias del título de que se trate.

1. La Universidad deberá referirse necesariamente a los siguientes extremos:

- a) Régimen de acceso al 2.º ciclo. Aplicable sólo al caso de enseñanzas de 2.º ciclo o al 2.º ciclo de enseñanzas de 1.º y 2.º ciclo, teniendo en cuenta lo dispuesto en los artículos 5.º y 8.º 2 del R.D. 1497/87.
- b) Determinación, en su caso, de la ordenación temporal en el aprendizaje, fijando secuencias entre materias o asignaturas o entre conjuntos de ellas (artículo 9.º, 1. R.D. 1497/87).
- c) Periodo de escolaridad mínimo, en su caso (artículo 9.º, 2, 4.º R.D. 1497/87).
- d) En su caso, mecanismos de convalidación y/o adaptación al nuevo plan de estudios para los alumnos que vinieran cursando el plan antiguo (artículo 11 R.D. 1497/87).

2. Cuadro de asignación de la docencia de las materias troncales a áreas de conocimiento. Se cumplimentará en el supuesto a) de la Nota (5) del Anexo 2-A.

3. La Universidad podrá añadir las aclaraciones que estime oportunas para acreditar el ajuste del plan de estudios a las previsiones del R.D de directrices generales propias del título de que se trata (en especial, en lo que se refiere a la incorporación al mismo de las materias y contenidos troncales y de los créditos y áreas de conocimiento correspondientes según lo dispuesto en dicho R. D.), así como especificar cualquier decisión o criterio sobre la organización de su plan de estudios que estime relevante. En todo caso, estas especificaciones no constituyen objeto de homologación por el Consejo de Universidades.

1. b) Ordenación Temporal.

- b.1) No se establecen incompatibilidades entre materias y/o asignaturas.
- b.2) Para poder acceder al segundo ciclo desde el primero se deben haber superado 120 créditos de la carga troncal y obligatoria del primer ciclo.
- b.3) La secuenciación prevista es la indicada a continuación. No obstante se concretará para cada curso en su correspondiente Plan de Organización Docente.

Física I	1-1-1
Física II	1-1-2
Técnicas Experimentales I	1-1-2
Análisis Matemático I	1-1-1
Análisis Matemático II	1-1-2
Métodos Computacionales en Física	1-1-1
Métodos Matemáticos I	1-1-
Química	1-1-1
Radiactividad	1-1-2

Mecánica y Ondas	1-2
Técnicas Experimentales II	1-2-1
Termodinámica	1-2
Técnicas Experimentales III	1-2-2
Física de Materiales	1-2
Métodos Matemáticos II	1-2-1
Métodos Matemáticos III	1-2-2
Física No Lineal	1-2-1
Nuevos Materiales	1-2-2

Electromagnetismo	1-3
Técnicas Experimentales IV	1-3-2
Óptica	1-3
Técnicas Experimentales V	1-3-1
Física Cuántica	1-3
Métodos Matemáticos IV	1-3-1
Métodos Matemáticos V	1-3-2
Óptica Fisiológica	1-3-1
Introducción a la Astrofísica	1-3-2

Electrónica	2-4-1
Física del Estado Sólido I	2-4-1
Física del Estado Sólido II	2-4-2
Física Estadística	2-4-1
Ampliación de Física Estadística	2-4-2
Mecánica Cuántica I	2-4-1
Mecánica Cuántica II	2-4-2
Mecánica Teórica	2-4-1
Termodinámica de Interfases	2-4-2
Física de Dieléctricos	2-4-1
Propagación y Radiación de Ondas Electromagnéticas	2-4-2
Termodinámica de la Atmósfera	2-4-1
Termodinámica de los Procesos Irreversibles	2-4-2
Difracción en Sólidos	2-4-2
Análisis de Circuitos	2-4-2
Electrónica Física	2-4-1
Dispositivos Electrónicos	2-4-2
Grupos en Física	2-4-2
Física de la Atmósfera	2-4-1
Didáctica de la Física	2-4-1

Física Nuclear y de Partículas	2-5-1
Ampliación de Física Nuclear y de Partículas	2-5-2
Electrodinámica Clásica I	2-5-1
Electrodinámica Clásica II	2-5-2
Mecánica Estadística	2-5-1

Física Estadística del No Equilibrio	2-5-2
Física Atómica y Molecular	2-5-1
Instrumentación Nuclear	2-5-1
Estructura Molecular y Espectroscopía	2-5-2
Espectrometría de Radiaciones Nucleares	2-5-2
Física Molecular de Líquidos	2-5-1
Simulación de Sistemas Físicos por Ordenador	2-5-2
Dinámica de Fluidos Geofísicos	2-5-1
Teledetección	2-5-2
Procesado y Caracterización de Materiales	2-5-1
Física de Plasmas	2-5-2
Mecánica de la Fractura	2-5-1
Biofísica	2-5-1
Termodinámica Aplicada	2-5-2
Sistemas Digitales	2-5-1
Control de Sistemas	2-5-1
Microcomputadores	2-5-2
Electrónica de Comunicación	2-5-2
Fundamentos de Circuitos VLSI	2-5-1
Diseño de Amplificadores	2-5-1
Procesamiento Monolítico de Señal	2-5-2
Convertidores de Datos	2-5-2
Diseño Digital VLSI	2-5-2


 cuatrimestre
 curso
 ciclo

c) Período de escolaridad mínimo.

El período de escolaridad mínimo se establece en 2 años por ciclo.

d) Mecanismos de Adaptación y/o Convalidación de Asignaturas.

Plan Antiguo

Química
 Física General

 Análisis Matemático I
 Álgebra Lineal y Geometría
 Mecánica y Ondas

 Termodinámica

 Análisis Matemático II
 Métodos Matemático. Física I

Plan Nuevo

Química
 Física I y II
 Técnicas Experimentales I
 Análisis Matemático I y II
 Métodos Matemáticos I
 Mecánica y Ondas,
 Técnicas Experimentales II
 Termodinámica,
 Técnicas Experimentales III
 Análisis Matemático I y II
 Métodos Matemáticos II y III

Electricidad y Magnetismo

 Óptica

 Física Cuántica
 Métodos Matemáticos. Física II
 Mecánica Estadística

Mecánica Cuántica
 F. Estado Sólido
 Electrónica
 Ampliación Mecánica

Electrónica (Teoría de Circuitos y
 Automática)
 Teoría Clásica Campos
 F. Atómica y Nuclear

Física del Aire

Ampliación Termodinámica
 Electrónica Informática

Electromagnetismo,
 Técnicas Experimentales IV
 Óptica,
 Técnicas Experimentales V
 Física Cuántica
 Métodos Matemáticos IV y V
 Física Estadística y Ampliación
 de Física Estadística
 Mecánica Cuántica I y II
 Física de Estado Sólido I y II
 Electrónica
 Mecánica Teórica y Dinámica
 de Fluidos Geofísicos
 Análisis de Circuitos y
 Control de Sistemas
 Electrodinámica Clásica I y II
 F. Nuclear y de Partículas, Física
 Atómica y Molecular
 Teledetección, Física de la
 Atmósfera
 Termodinámica de la Atmósfera
 Fundamentos de circuitos VLSI
 y Diseño de Amplificadores

En lo no previsto se actuará de acuerdo con lo dispuesto en el Anexo I del Real Decreto 1497/87.

3. Observaciones

- 1.- En el primer ciclo el alumno deberá cursar 12 créditos de entre las materias optativas propuestas, y 15 de libre elección.
- 2.- El segundo ciclo se estructurará en dos opciones o especialidades que son: Física Fundamental (asignaturas 1 a 25) y Electrónica (asignaturas 26 a 37). El alumno que opte por una de estas opciones deberá cursar al menos 48 créditos de cada opción. el alumno que no opte por ninguna podrá elegirlos de entre las dos opciones.
- 3.- Los alumnos que elijan la opción Física Fundamental deberán cursar necesariamente una asignatura de entre las siguientes:

Electrodinámica Clásica II
Física Atómica y Molecular
- 4.- Los alumnos que elijan la opción Electrónica deberán cursar obligatoriamente las siguientes asignaturas:

Electrónica Física
 Dispositivos Electrónicos
 Análisis de Circuitos