

Vista la propuesta de la Universidad la Iglesia de Navarra de aprobación del plan de estudios de las enseñanzas conducentes al título de Ingeniero Industrial de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, con sede en San Sebastián, de dicha Universidad;

Considerando que por Decreto 2294/1962, de 8 de septiembre, se reconocieron efectos civiles a las enseñanzas a la obtención del título de Ingeniero Industrial de la Universidad de la Iglesia de Navarra;

Considerando que el plan de estudios propuesto se adapta a las directrices generales propias establecidas por el Real Decreto 921/1992, de 17 de julio,

Este Ministerio, previo informe favorable del Consejo de Universidades, ha dispuesto aprobar el plan de estudios de las enseñanzas conducentes a la obtención del título de Ingeniero Industrial de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, con sede en San Sebastián, de la Universidad de la Iglesia de Navarra, que queda estructurado conforme se indica en el anexo.

Madrid, 3 de diciembre de 1993.—P. D. (Orden de 2 de marzo de 1988, «Boletín Oficial del Estado» del 4), el Secretario de Estado de Universidades e Investigación, Elías Fereres.

IImo. Sr. Director general de Enseñanza Superior.

UNIVERSIDAD

UNIVERSIDAD DE NAVARRA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso	Denominación	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos	Prácticos/clínicos		
		PRIMER CICLO						
1	1	Economía Industrial	Economía	6	4	2	Principios de economía general y de la empresa	Economía Aplicada Organización de Empresas
1	2	Elasticidad y Resistencia de Materiales	Resistencia de Materiales I	6	4	2	Estudio general del comportamiento de elementos resistentes. Comportamiento de los sólidos reales	Ingeniería Mecánica Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras
1	1	Expresión Gráfica	Expresión Gráfica	6	2	4	Técnicas de Representación. Concepción espacial. Normalización. Introducción al diseño asistido por computador	Expresión gráfica en la Ingeniería Ingeniería Mecánica
1	2	Fundamentos de Ciencia de Materiales	Ciencia de Materiales I	6	4	2	Estudio de materiales: metálicos, cerámicos, polímeros y compuestos. Técnicas de obtención y tratamiento. Comportamiento en-servicio.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica Ingeniería Química
1	1	Fundamentos de Informática	Informática I	6	4	2	Programación de computadores y fundamentos de sistemas operativos	Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial Ingeniería de Sistemas y Automática Lenguajes y Sistemas Informáticos
1	1	Fundamentos Físicos de la Ingeniería	Física I	6	4	2	Mecánica. Electromagnetismo. Óptica. Termodinámica Fundamental. Campos y Ondas. Introducción a la Estructura de la Materia	Electromagnetismo Física Aplicada Física de la Materia Condensada Ingeniería Eléctrica Ingeniería Mecánica Ingeniería Nuclear Óptica Tecnología Electrónica
1	1		Física II	6	4	2		
1	1	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería	Álgebra	6	4	2	Álgebra lineal. Cálculo Infinitesimal e Integral. Ecuaciones diferenciales.	Análisis Matemático Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial
1	1		Cálculo I	3T + 3A	2T + 2A	T + 1A		

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso	Denominación	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/ diversifica la materia troncal	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento	
				Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos			
1	2		Ecuaciones Diferenciales I	6	4	2		-Matemática Aplicada	
	1	Fundamentos Químicos de la Ingeniería	Química	6	4	2	Química orgánica e inorgánica aplicadas. Análisis instrumental. Bases de la Ingeniería Química	-Ingeniería Química -Química Analítica -Química Inorgánica -Química Orgánica	
	3	Métodos Estadísticos de la Ingeniería	Estadística	6	4	2	Fundamentos y métodos de análisis no determinista aplicados a la Ingeniería	-Estadística e Investigación Operativa -Matemática Aplicada -Organización de Empresas	
	2	Teoría de Circuitos y Sistemas	Circuitos	6	4	2	Análisis y síntesis de redes. Comportamiento dinámico de sistemas	-Ingeniería de Sistemas y Automática -Ingeniería Eléctrica -Tecnología Electrónica	
	3		Sistemas Eléctricos	3T+1.5A	2T+1A	1T+0.5A			
	3	Teoría de Máquinas	Teoría de Máquinas I	6	4	2	Cinemática y dinámica de mecanismos y máquinas	-Ingeniería Mecánica	
	2	Termodinámica y Mecánica de Fluidos	Termodinámica I	3T+1.5A	2T+1A	1T+0.5A	Procesos termodinámicos y fluidomecánicos	-Física Aplicada -Ingeniería Mecánica -Ingeniería Nuclear -Ingeniería Química -Máquinas y Motores Térmicos -Mecánica de Fluidos	
	3		Mecánica de Fluidos I	3T	2T	1T			
	SEGUNDO CICLO								
	2	4	Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente	Ciencia del Medio Ambiente	3	2	1	Impacto ambiental. Tratamiento y gestión de los residuos y efluentes industriales y urbanos. Conservación del medio ambiente	-Ingeniería de la Construcción -Ingeniería Química -Proyectos de Ingeniería -Tecnologías del Medio Ambiente
	5	Tecnología del Medio Ambiente		3	2	1			
2	5	Ingeniería del Transporte	Transportes	3	2	1	Principios, métodos y técnicas del transporte y mantenimiento industrial	-Ingeniería e Infraestructura de los Transportes -Ingeniería Mecánica -Proyectos de Ingeniería	
2	4	Ingeniería Térmica y de Fluidos	Ingeniería Térmica y de Fluidos I	3T+1.5A	2T+1A	1T+0.5A	Calor y frío industrial. Equipos y generadores térmicos. Motores térmicos. Máquinas hidráulicas	-Máquinas y Motores Térmicos -Mecánica de Fluidos	
	5		Ingeniería Térmica y de Fluidos II	3T	2T	1T			
2	4	Métodos Matemáticos	Investigación Operativa I	6	4	2	Matemática discreta. Análisis numérico. Programación lineal y entera. Optimización no lineal. Simulación.	-Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial -Estadística e Investigación Operativa -Matemática Aplicada -Organización de Empresas	
	4		Cálculo Numérico	3T+1.5A	2T+1A	1T+0.5A			
2	4	Organización Industrial y Administración de Empresas	Administración de Empresas I	4.5	3	1.5	Organización industrial. Mercadotecnia. Sistemas productivos. Administración de empresas. Aplicaciones informáticas de gestión.	-Comercialización e Investigación de Mercados -Economía Aplicada -Organización de Empresas	
	4		Marketing I	3	2	1			
	5		Organización de la Producción I	4.5	3	1.5			
2	6	Proyectos	Proyectos	6	2	4	Metodología, organización y gestión de proyectos	-Proyectos de Ingeniería	

2. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso)

Ciclo	Curso	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
			Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
		SEGUNDO CICLO					
2	4	Diseño en Ingeniería	6	4	2	Fundamentos del diseño en Ingeniería. Casos prácticos.	<ul style="list-style-type: none"> -Ingeniería Mecánica -Ingeniería Eléctrica -Ingeniería de Sistema y Automática -Expresión Gráfica en Ingeniería -Proyectos de Ingeniería
2	4	Etica	6	4	2	Etica profesional.	<ul style="list-style-type: none"> -Filosofía -Proyectos de Ingeniería -Antropología Social -Organización de Empresas -Filosofía del Derecho, Moral y Política -Metodología de las Ciencias del Comportamiento -Ingeniería Mecánica -Ingeniería Eléctrica
2	5	Tecnología de Máquinas II	3	2	1	Diseño y ensayo de máquinas avanzadas	<ul style="list-style-type: none"> -Ingeniería Mecánica -Ingeniería de los Procesos de Fabricación
2	5	Proyecto fin de carrera	30		30	Metodología, organización y gestión de proyectos. Casos prácticos.	<ul style="list-style-type: none"> -Ingeniería Mecánica -Ingeniería Eléctrica -Ingeniería de Sistema y Automática -Expresión Gráfica en Ingeniería -Proyectos de Ingeniería

2. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso)

Ciclo	Curso	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
			Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
		PRIMER CICLO					
1	1	Diseño Asistido por Computador	6	2	4	Diseño asistido por computador.	-Expresión Gráfica en la ingeniería -Ingeniería Mecánica
1	1	Cálculo II	6	4	2	Cálculo infinitesimal Integral avanzado	-Análisis Matemático -Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial -Matemática Aplicada
1	2	Informática II	6	2	4	Lenguajes de programación Programación avanzada de computadores.	-Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial -Matemática Aplicada -Lenguajes y Sistemas Informáticos
1	2	Mecánica	7.5	6	2.5	Mecánica newtoniana.	-Física Aplicada -Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras -Ingeniería Mecánica -Física Teórica
1	2	Termodinámica II	3	2	1	Procesos termodinámicos avanzados	-Física Aplicada -Ingeniería Mecánica -Ingeniería Nuclear -Ingeniería Química -Máquinas y Motores Térmicos
1	2	Electromagnetismo	6	4	2	Campos eléctrico, magnético y electromagnético	-Física Aplicada -Matemática Aplicada -Ingeniería Mecánica -Ingeniería Eléctrica -Física Teórica
1	1	Humanidades I	6	6		Cuestiones fundamentales sobre las relaciones entre la naturaleza humana, la religión y la cultura. Trabajo, Ciencia y Cultura.	-Filosofía -Historia de la Ciencia -Antropología Social -Historia del Pensamiento y de los Movimientos sociales y políticos.
1	2	Humanidades II	8	8		Cuestiones básicas sobre la dimensión social del hombre y su posible apertura a la trascendencia. Sociedad, Entorno Laboral, Empresa, Industria, Relaciones Humanas.	-Filosofía -Historia de la Ciencia -Antropología Social -Historia del Pensamiento y de los Movimientos sociales y políticos.
1	3	Ecuaciones Diferenciales II	4.5	3	1.5	Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales.	-Análisis Matemático -Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial -Matemática Aplicada
1	3	Electrónica General	3	2	1	Introducción a la electrónica y a los sistemas electrónicos.	-Electrónica -Tecnología Electrónica -Ingeniería Eléctrica

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso	Denominación	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/ diversifica la materia troncal	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
2	3	Sistemas Electrónicos y Automáticos	Tecnología Electrónica I	3	2	1	Componentes y sistemas electrónicos. Principios y técnicas de control de sistemas y procesos	-Ingeniería de Sistemas y Automática -Tecnología Electrónica
	4		Ingeniería de Control I	6	4	2		
2	1	Tecnología eléctrica	Tecnología Eléctrica I	4T+0,5A	3T	1T+0,5A	Sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica y sus aplicaciones	Ingeniería Eléctrica
2	4	Tecnología Energética	Tecnología Energética I	3	2	1	Fuentes de Energía. Gestión energética industrial	-Ingeniería Eléctrica -Ingeniería Hidráulica -Ingeniería Nuclear -Ingeniería de Sistemas y Automática -Máquinas y Motores Térmicos
	5		Tecnología Energética II	3	2	1		
4	2	Tecnología de Materiales I	Tecnología de Materiales I	4T+0,5A	3T	1T+0,5A	Procesos de conformado por moldeo. Sinterización y Deformación. Técnicas de unión. Comportamiento en servicio: corrosión, fluencia, fatiga, desgaste y fractura. Defectología. Inspección y ensayos	-Ciencia de los Materiales y -Ingeniería Metalúrgica -Ingeniería Química -Ingeniería Mecánica -Mecánica de los Medios Continuos y -Teoría de Estructuras
2	5	Tecnologías de Fabricación y Tecnología de Máquinas	Tecnologías de Fabricación	3T+1,5A	2T+1A	1T+0,5A	Procesos y sistemas de fabricación. Diseño y ensayo de máquinas. Técnicas de medición y control de calidad.	-Ingeniería de los Procesos de Fabricación -Ingeniería Mecánica -Ingeniería de Sistemas y Automática
	5		Tecnología de Máquinas I	3T	2T	1T		
2	5	Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales	Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales	6	4	2	Cálculo de estructuras y construcción de plantas e instalaciones industriales	-Ingeniería de la Construcción -Mecánica de los Medios Continuos y -Teoría de Estructuras

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas	
				- por ciclo	<input type="text"/>
				- curso	<input type="text"/>
DENOMINACION	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
Variable Compleja (ciclo 1)	4.5	3	1.5	Teoría de funciones de variable compleja.	Álgebra. Análisis Matemático. Estadística e Investigación operativa. Geometría y Topología. Matemática Aplicada.
Mecánica Analítica (ciclo 1)	3	2	1	Mecánica Lagrangiana. Principios Variacionales de la Mecánica.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Electrónica. Física Aplicada. Física Atómica, Molecular y Nuclear. Física de la Materia Condensada. Física de la Tierra, Astronomía. Astrofísica. Física Teórica. Mecánica de Fluidos. Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
Tecnología (ciclo 1)	3	2	1	Estudio del hombre y el mundo en su relación con el Absoluto	Filosofía.
Resistencia de Materiales II (ciclo 1)	4.5	3	1.5	Principios Energéticos. Análisis Plástico. Inestabilidad Estructural.	Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras. Ingeniería Mecánica.
Mecánica de Fluidos II (ciclo 1)	3	2	1	Ingeniería fluidomecánica.	Mecánica de Fluidos. Ingeniería Mecánica.
Teoría de Máquinas II (ciclo 1)	3	2	1	Técnicas avanzadas de análisis y síntesis de mecanismos.	Ingeniería Mecánica.
Laboratorio de Mecánica de Fluidos (ciclo 1)	3		3	Prácticas de Laboratorio relativas a Mecánica de Fluidos.	Ingeniería Mecánica. Mecánica de Fluidos. Máquinas y Motores Térmicos. Física Aplicada
Laboratorio de Medidas e Instrumentación (ciclo 1)	3		3	Prácticas de laboratorio de medidas e instrumentación eléctrica	Ingeniería Eléctrica. Física Aplicada
Ciencia de Materiales II (ciclo 1)	4.5	3	1.5	Estudio avanzado de materiales. Propiedades mecánicas. Comportamiento en servicio.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Ingeniería Química
Laboratorio de Sistemas Eléctricos I (ciclo 1)	4.5		4.5	Prácticas de laboratorio de Electroscencia	Ingeniería Eléctrica
Análisis Estructural (ciclo 2)	6	4	2	Métodos de diseño y análisis de estructuras.	Ingeniería Mecánica, Máquinas y Motores Térmicos. Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Est. Ingeniería de la Construcción
Dinámica y Vibraciones I (ciclo 2)	3	2	1	Vibraciones en modelos discretos y continuos. Análisis y control de vibraciones y ruidos.	Ingeniería Mecánica, Máquinas y Motores Térmicos. Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Est. Matemáticas Aplicadas. Física Aplicada
Diseño y Control de Máquinas Herramienta (ciclo 2)	3	2	1	Descripción y diseño de máquinas herramienta y sus componentes. Control de máquinas herramienta.	Ingeniería Mecánica. Ingeniería de Sistemas y Automática. Ingeniería de los Procesos de Fabricación
Control Numérico de Máquinas Herramienta (ciclo 2)	3	2	1	Arquitectura, Programación manual y automática y Programación CAD/CAM de las Máquinas de Control Numérico.	Ingeniería Mecánica. Ingeniería de Sistemas y Automática. Ingeniería de los Procesos de Fabricación
Aire Acondicionado (ciclo 2)	3	2	1	Ciclos psicrométricos y sistemas utilizados en aire acondicionado.	Ingeniería Mecánica. Máquinas y Motores Térmicos.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas	
				- por ciclo	<input type="text"/>
				- curso	<input type="text"/>
DENOMINACION	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO.	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO
	Totales	Teóricos	Prácticos /Clínicos		
Laboratorio de Fabricación (Ciclo 2)	4,5		4,5	Prácticas de Laboratorio relativas a Procesos de Fabricación.	Ingeniería Mecánica Ingeniería de los Procesos de Fabricación
Laboratorio de C.A.D. (C.A.E. (Ciclo 2)	3		3	Prácticas de Laboratorio relativas al diseño geométrico y análisis de piezas y conjunto mecánicos.	Ingeniería Mecánica Ingeniería de los Procesos de Fabricación Expresión Gráfica en la Ingeniería
Estructura de los Materiales (Ciclo 2)	6	4	2	Tipos de enlace. Estructura cristalina. Sólidos no cristalinos. Caracterización estructural. Defectos puntuales. Dislocaciones y Superficies.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Cristalografía y Mineralogía. Física Aplicada. Física de la Materia Condensada. Química Física. Química Inorgánica.
Transformaciones de Fase (Ciclo 2)	4,5	3	1,5	Difusión. Diagramas de fase. Transformaciones de fase	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Cristalografía y Mineralogía. Física Aplicada. Física de la Materia Condensada. Química Física. Química Inorgánica.
Mecánica de la Fractura (Ciclo 2)	3	2	1	Mecánica de la Fractura: Criterios de Rotura. Fisuras Subcríticas. Micromecanismos de fractura y fatiga.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Ingeniería Mecánica. Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
Materiales Metálicos (Ciclo 2)	3	2	1	Estructura, propiedades, procesado y utilización de los materiales metálicos no féreos.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica.
Laboratorio de Materiales I (Ciclo 2)	3		3	Prácticas de laboratorio relacionadas con Estructura de los Materiales.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Cristalografía y Mineralogía. Física Aplicada. Física de la Materia Condensada. Química Física. Química Inorgánica.
Sistemas de Potencia I (Ciclo 2)	6	4	2	Ampliación de Teoría de Circuitos. Circuitos no Lineales. Circuitos de Parámetros Distribuidos. Régimen Transitorio.	Ingeniería Eléctrica
Instalaciones Eléctricas I (Ciclo 2)	3	2	1	Líneas Aéreas y Cables Aislados. Subestaciones.	Ingeniería Eléctrica
Máquinas Eléctricas I (Ciclo 2)	6	4	2	Máquinas de c.c. y c.a. Comportamiento en Régimen Permanente y en Régimen Transitorio.	Ingeniería Eléctrica
Laboratorio de Máquinas Eléctricas I (Ciclo 2)	3		3	Prácticas de Laboratorio de Máquinas Eléctricas en régimen permanente y circuitos equivalentes.	Ingeniería Eléctrica
Laboratorio de Informática II (Ciclo II)	3		3	Prácticas de laboratorio relativas a programación de computadores y sistemas operativos avanzados.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Lenguajes y Sistemas Informáticos Matemática Aplicada. Arquitectura y tecnología de computadores
Laboratorio de Inteligencia Artificial (Ciclo II)	3		3	Prácticas de laboratorio relativas a Inteligencia Artificial.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Lenguajes y Sistemas Informáticos Matemática Aplicada. Arquitectura y tecnología de computadores
Resistencia de Materiales II (Ciclo II)	4,5	3	1,5	Principios Energéticos. Análisis Plástico. Inestabilidad Estructural.	Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras. Ingeniería Mecánica.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)

Créditos totales para optativas

- por ciclo

33

- curso

DENOMINACION	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
Mecánica de Fluidos II (Ciclo II)	3	2	1	Ingeniería fluidomecánica.	Mecánica de Fluidos, Ingeniería Mecánica.
Teoría de Máquinas II (Ciclo II)	3	2	1	Técnicas avanzadas de análisis y síntesis de mecanismos.	Ingeniería Mecánica.
Instalaciones Hidráulicas (Ciclo II)	3	2	1	Conducciones y circuitos hidráulicos. Elementos. Estaciones. Distribución.	Mecánica de Fluidos, Proyectos de Ingeniería, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Hidráulica
Neumática y Oleohidráulica (Ciclo II)	3	2	1	Generación de aire comprimido y aceite a presión. Elementos y circuitos neumáticos y oleohidráulicos.	Mecánica de Fluidos, Proyectos de Ingeniería, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Hidráulica
Mecánica del Continuo I (Ciclo II)	3	2	1	Formulación vectorial de la Mecánica del Continuo.	Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras, Ingeniería Mecánica, Física Aplicada Matemática Aplicada.
Vehículos Automóviles (Ciclo II)	3	2	1	Descripción y análisis de sistemas y componentes de vehículos automóviles.	Ingeniería Mecánica, Máquinas y Motores Térmicos Ingeniería e Infraestructura de los Transportes Ingeniería Eléctrica
Análisis Estructural I (Ciclo II)	6	4	2	Métodos de diseño y análisis de estructuras.	Ingeniería Mecánica, Máquinas y Motores Térmicos Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Est. Ingeniería de la Construcción
Dinámica y Vibraciones I (Ciclo II)	6	4	2	Vibraciones en modelos discretos y continuos. Análisis y control de vibraciones y ruidos.	Ingeniería Mecánica, Máquinas y Motores Térmicos Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Est. Matemáticas Aplicadas, Física Aplicada
Dinámica Ferroviaria (Ciclo II)	3	2	1	Descripción y análisis de componentes y sistemas de vehículos ferroviarios.	Ingeniería Mecánica, Máquinas y Motores Térmicos Ingeniería e Infraestructura de los Transportes
Diseño y Control de Máquinas Herramienta (Ciclo II)	3	2	1	Descripción y diseño de máquinas herramienta y sus componentes. Control de máquinas herramienta.	Ingeniería Mecánica Ingeniería de Sistemas y Automática Ingeniería de los Procesos de Fabricación
Control Numérico de Maquinas Herramienta (Ciclo II)	3	2	1	Arquitectura, Programación manual y automática y Programación CAD/CAM de las Máquinas de Control Numérico.	Ingeniería Mecánica Ingeniería de Sistemas y Automática Ingeniería de los Procesos de Fabricación
Tecnología Refrigerífica (Ciclo II)	3	2	1	Ciclos termodinámicos y sistemas industriales para la producción de frío.	Ingeniería Mecánica, Máquinas y Motores Térmicos.
Aire Acondicionado (Ciclo II)	3	2	1	Ciclos psicrométricos y sistemas utilizados en aire acondicionado.	Ingeniería Mecánica, Máquinas y Motores Térmicos.
Cinemática y Dinámica de Robots (Ciclo II)	3	2	1	Introducción a los robots. Análisis cinemático y dinámico de robots.	Ingeniería Mecánica Ingeniería de los Procesos de Fabricación Física Aplicada, Ingeniería de Sistemas y automática
Laboratorio de Motores Térmicos (Ciclo II)	3		3	Prácticas de Laboratorio relativas a Motores Térmicos.	Ingeniería Mecánica, Mecánica de Fluidos Máquinas y Motores Térmicos
Laboratorio de Mecánica de Fluidos (Ciclo II)	3		3	Prácticas de Laboratorio relativas a Mecánica de Fluidos.	Ingeniería Mecánica, Mecánica de Fluidos Máquinas y Motores Térmicos, Física Aplicada
Laboratorio de Neumática y Oleohidráulica (Ciclo II)	4,5		4,5	Prácticas de Laboratorio relativas a elementos y circuitos neumáticos y oleohidráulicos.	Ingeniería Mecánica, Física Aplicada Mecánica de Fluidos.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas	
				- por ciclo	<input type="text" value="33"/>
				- curso	<input type="text"/>
DENOMINACION	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
Laboratorio de Fabricación (Ciclo II)	4,6		4,5	Prácticas de Laboratorio relativas a Procesos de Fabricación.	Ingeniería Mecánica Ingeniería de los Procesos de Fabricación
Laboratorio de C.A.D./C.A.E. (Ciclo II)	3		3	Prácticas de Laboratorio relativas al diseño geométrico y análisis de piezas y conjunto mecánicos.	Ingeniería Mecánica Ingeniería de los Procesos de Fabricación Expresión Gráfica en la Ingeniería
Laboratorio de Mecánica Computacional (Ciclo II)	4,5		4,5	Prácticas de Laboratorio relativas al diseño de sistemas mecánicos con computador.	Ingeniería Mecánica.
Laboratorio de Termotecnia (Ciclo II)	3		3	Prácticas de Laboratorio relacionadas con calor y frío industrial.	Ingeniería Mecánica. Máquinas y Motores Térmicos.
Laboratorio de Automóviles (Ciclo II)	3		3	Prácticas de Laboratorio relacionadas con los sistemas y componentes del automóvil.	Ingeniería Mecánica.
Estructura de los Materiales (Ciclo II)	6	4	2	Tipos de enlace. Estructura cristalina. Sólidos no cristalinos. Caracterización estructural. Defectos puntuales, Dislocaciones y Superficies.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Cristalografía y Mineralogía. Física Aplicada. Física de la Materia Condensada. Química Física. Química Inorgánica.
Transformaciones de Fase (Ciclo II)	4,5	3	1,5	Difusión. Diagramas de fase. Transformaciones de fase.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Cristalografía y Mineralogía. Física Aplicada. Física de la Materia Condensada. Química Física. Química Inorgánica.
Resistencia y Microestructura (Ciclo II)	3	2	1	Bases microestructurales de la resistencia mecánica de los materiales.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Ingeniería Mecánica. Mecánica de los Medios Continuo y Teoría de Estructuras.
Mecánica de la Fractura (Ciclo II)	3	2	1	Mecánica de la Fractura: Criterios de Rotura. Fisuras Subcríticas. Micromecanismos de fractura y fatiga.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Ingeniería Mecánica. Mecánica de los Medios Continuo y Teoría de Estructuras.
Materiales Cerámicos (Ciclo II)	3	2	1	Estructura, propiedades, procesamiento y utilización de los materiales cerámicos.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica.
Materiales Metálicos (Ciclo II)	3	2	1	Estructura, propiedades, procesamiento y utilización de los materiales metálicos no féreos.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica.
Metalurgia Física de los Aceros (Ciclo II)	4,5	3	1,5	Transformaciones de fase y tratamientos térmicos, termomecánicos y termoquímicos de los aceros. Recocido, normalizado, temple y revenido.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Ingeniería Mecánica. Ingeniería Química. Ingeniería de los Procesos de Fabricación.
Laboratorio de Materiales I (Ciclo II)	3		3	Prácticas de laboratorio relacionadas con Estructura de los Materiales.	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Cristalografía y Mineralogía. Física Aplicada. Física de la Materia Condensada. Química Física. Química Inorgánica.
Ingeniería de Sistemas I (Ciclo II)	4,5	3	1,5	Descripción matemática de sistemas. Realización. Técnicas de modelado.	Ingeniería de Sistemas y Automática Matemática Aplicada
Ingeniería de Control II (Ciclo II)	6	4	2	Control no lineal, multivariable y jerárquico. Control adaptativo.	Ingeniería de Sistemas y Automática

DENOMINACION	CREDITOS		BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCUACION A AREAS DE CONOCIMIENTO
	Totales	Teóricos /Prácticos /clínicos		
Ingeniería de Sistemas II (Ciclo II)	4,5	3	Identificación y estimación de parámetros. Lenguajes y técnicas de simulación de sistemas continuos y discretos.	Ingeniería de Sistemas y Automática Matemática Aplicada
Electrónica Industrial I (Ciclo III)	4,5	3	Electrónica de potencia. Sistemas electrónicos de potencia.	Electrónica. Tecnología Electrónica. Ingeniería Eléctrica.
Sistemas de Percepción Industrial (Ciclo II)	4,5	3	Sensores. Integración sensorial.	Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial Ingeniería de Sistemas y Automática Teoría de la Señal y Comunicaciones Tecnología Electrónica
Sistemas de Producción Integrados (Ciclo II)	3	2	Diseño y fabricación asistidos por computador. Sistemas integrados de diseño y fabricación.	Ingeniería de Sistemas y Automática Organización de Empresas
Sistemas Informáticos en Tiempo Real (Ciclo II)	6	4	Computadores, interfaces y redes. Lenguajes y sistemas operativos en tiempo real.	Arquitectura y Tecnología de Computadores Ingeniería de Sistemas y Automática Lenguajes y Sistemas Informáticos
Tratamiento Digital de Señal I (Ciclo II)	3	2	Técnicas de procesamiento. Reconocimiento de patrones.	Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial Ingeniería de Sistemas y Automática
Programación y Control de Robots (Ciclo III)	6	4	Modelado, programación y control de robots. Planificación de tareas e interacción con el entorno.	Ingeniería de Sistemas y Automática
Tecnología Electrónica II (Ciclo II)	4,5	3	Materiales, componentes y sistemas electrónicos avanzados. Optoelectrónica y Fótica.	Ingeniería de Sistemas y Automática
Tecnología Electrónica III (Ciclo II)	3	2	Tecnologías de diseño y producción de sistemas electrónicos integrados. Sistemas VLSI.	Electrónica. Tecnología Electrónica. Ingeniería Eléctrica.
Tratamiento Digital de Señal II (Ciclo III)	3	2	Técnicas de procesamiento digital avanzado. Tratamiento multidimensional.	Electrónica. Tecnología Electrónica. Ingeniería Eléctrica.
Control Avanzado I (Ciclo II)	4,5	3	Control jerárquico multivariable avanzado. Control Robusto.	Teoría de la Señal y Comunicaciones Ingeniería de Sistemas y Automática
Control Avanzado II (Ciclo II)	3	2	Control óptimo y adaptativo. Control de sistemas estocásticos.	Ingeniería de Sistemas y Automática Ingeniería Eléctrica
Sistemas Distribuidos de Control en Tiempo Real (Ciclo II)	3	2	Redes locales industriales. Interrupciones. Tolerancia a fallos.	Ingeniería de Sistemas y Automática Ingeniería Eléctrica
Ingeniería de Sistemas III (Ciclo III)	3	2	Lenguajes y técnicas de modelación y simulación avanzados. Identificación de sistemas.	Ingeniería de Sistemas y Automática Ingeniería Eléctrica
Laboratorio de Control I (Ciclo III)	3	3	Prácticas de Laboratorio relativas al control de procesos por computador.	Ingeniería de Sistemas y Automática Ingeniería Eléctrica
Laboratorio de Control II (Ciclo II)	4,5	4,5	Prácticas de Laboratorio relativas a técnicas de control avanzado.	Ingeniería de Sistemas y Automática Ingeniería Eléctrica
Laboratorio de Electrónica I (Ciclo II)	3	3	Prácticas de Laboratorio relativas a Electrónica básica.	Electrónica. Tecnología Electrónica. Ingeniería Eléctrica.
Laboratorio de Microelectrónica (Ciclo II)	3	3	Prácticas de Laboratorio relativas a microelectrónica.	Electrónica. Tecnología Electrónica. Ingeniería Eléctrica.

Créditos totales para optativas
 - por ciclo
 - curso

VINCUACION A AREAS DE CONOCIMIENTO

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)

Créditos totales para optativas

33

- por ciclo - curso

DENOMINACION	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
Medidas y Materiales Electrotécnicos (Ciclo II)	3	2	1	Métodos de Medida. Instrumentos y Equipos de Medida. Conductores. Aislantes. Materiales Magnéticos. Superconductores.	Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Ingeniería Eléctrica. Ingeniería Electrónica. Física Aplicada. Electromagnetismo.
Electrónica de Potencia (Ciclo II)	6	4	2	Sistemas y Dispositivos Básicos de Potencia. Sistemas de Rectificación Controlada. Convertidores y sus Circuitos de Control.	Ingeniería Eléctrica
Sistemas de Potencia I (Ciclo II)	6	4	2	Ampliación de Teoría de Circuitos. Circuitos no Lineales. Circuitos de Parámetros Distribuidos. Régimen Transitorio.	Ingeniería Eléctrica
Instalaciones Eléctricas I (Ciclo II)	3	2	1	Líneas Aéreas y Cables Aislados. Subestaciones.	Ingeniería Eléctrica
Máquinas Eléctricas I (Ciclo II)	6	4	2	Máquinas de c.c. y c.a. Comportamiento en Régimen Permanente y en Régimen Transitorio.	Ingeniería Eléctrica
Laboratorio de Instalaciones Eléctricas (Ciclo II)	4,5		4,5	Prácticas de laboratorio de baja tensión.	Ingeniería Eléctrica
Laboratorio de Sistemas Eléctricos I (Ciclo II)	4,5		4,5	Prácticas de laboratorio de Electrotecnia.	Ingeniería Eléctrica
Laboratorio de Circuitos (Ciclo II)	4,5		4,5	Prácticas de laboratorio de circuitos.	Ingeniería Eléctrica
Laboratorio de Medidas e Instrumentación (Ciclo II)	3		3	Prácticas de laboratorio de medidas e instrumentación eléctrica.	Ingeniería Eléctrica. Física Aplicada
Laboratorio de Máquinas Eléctricas I (Ciclo II)	3		3	Prácticas de Laboratorio de Máquinas Eléctricas en régimen permanente y circuitos equivalentes.	Ingeniería Eléctrica
Finanzas de la Empresa (Ciclo II)	3	2	1	Análisis de Costes. Finanzas de la empresa.	Comercialización e Investigación de Mercados. Economía Financiera y Contabilidad. Organización de Empresas.
Estadística Industrial (Ciclo II)	6	4	2	Series temporales y previsión. Análisis multivariante. Técnicas estadísticas de fiabilidad.	Estadística e Investigación Operativa. Organización de Empresas.
Investigación Operativa II (Ciclo II)	4,5	3	1,5	Modelización y simulación de problemas de organización industrial.	Estadística e Investigación Operativa. Organización de Empresas.
Recursos Humanos (Ciclo II)	6	4	2	Estudio, condiciones y organización del trabajo. Valoración de puestos y retribución del personal.	Organización de Empresas.
Sistemas de Control de Gestión (Ciclo II)	3	2	1	Sistemas de control de gestión de la empresa.	Comercialización e Investigación de Mercados. Economía Financiera y Contabilidad. Organización de Empresas.
Investigación Operativa III (Ciclo II)	3	2	1	Técnicas de resolución de problemas de organización industrial.	Estadística e Investigación Operativa. Organización de Empresas.
Marketing II (Ciclo II)	3	2	1	Núcleo competitivo y potenciales de beneficio. Creación y desarrollo de nuevos productos y servicios. Ciclos de vida.	Organización de Empresas.
Organización de la Producción II (Ciclo II)	4,5	3	1,5	Introducción de nuevas tecnologías. Planificación, programación y control de producción. Auditorías de producción.	Organización de Empresas.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas	
				- por ciclo	<input type="text" value="33"/>
				- curso	<input type="text"/>
DENOMINACION	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
Administración de Empresas II (Ciclo II)	4,5	3	1,5	Estructura de organización. Políticas funcionales.	Organización de Empresas
Política Industrial y Tecnológica (Ciclo II)	3	4	2	Estructura y economía industrial. Creación de empresas. Promoción, localización y desarrollo industrial.	Economía Aplicada. Organización de Empresas.
Integración de la Información I (Ciclo II)	3	2	1	Informática aplicada a la empresa.	Economía Aplicada. Organización de Empresas. Estadística e Investigación Operativa. Matemática aplicada. Arquitectura y Tecnología de Computadores.
Prospectiva (Ciclo II)	3	2	1	Prospectiva y previsiones. Estructura y análisis histórico. Incertidumbre.	Economía Aplicada. Organización de Empresas. Estadística e Investigación Operativa. Comercialización e Investigación de Mercados. Economía Financiera y Contabilidad.
Fiabilidad en la Ingeniería (Ciclo II)	3	2	1	Fundamentos, modelos y análisis de fiabilidad de sistemas.	Organización de Empresas. Estadística e Investigación Operativa.
Gestión de Empresas de Servicios (Ciclo II)	3	2	1	Análisis y gestión de empresas de servicios. Planificación, logística, y distribución.	Organización de Empresas. Economía Aplicada.
Macroeconomía (Ciclo II)	3	2	1	Conceptos y fundamentos de la Macroeconomía.	Economía Aplicada. Organización de Empresas. Economía Financiera y Contabilidad.
Creación de Empresas (Ciclo II)	3	2	1	Fases del proceso de creación de una empresa. Viabilidad y rentabilidad.	Organización de Empresas. Economía Aplicada. Economía Financiera y Contabilidad.
Gestión del Cambio en la Empresa (Ciclo II)	3	2	1	Fusiones y adquisiciones de empresas. Introducción de nuevos productos. Evolución del entorno económico.	Organización de Empresas. Economía Aplicada. Economía Financiera y Contabilidad.
Algoritmos de Grafos y Redes (Ciclo II)	3	2	1	Técnicas avanzadas de investigación operativa basadas en grafos y redes.	Organización de Empresas. Economía Aplicada. Economía Financiera y Contabilidad. Estadística e Investigación Operativa.
Sistemas de Gestión de la Información (Ciclo II)	3	2	1	Sistemas de gestión de la información en la empresa. Bases de datos.	Organización de Empresas. Economía Aplicada. Estadística e Investigación Operativa.
Contabilidad y Costes (Ciclo II)	4,5	3	1,5	Contabilidad y costes de la empresa	Organización de Empresas. Economía Aplicada. Economía Financiera y Contabilidad.
Logística (Ciclo II)	3	2	1	Sistemas logísticos de la empresa y su coordinación.	Organización de Empresas. Economía Aplicada. Economía Financiera y Contabilidad.
Sistemas Dinámicos (Ciclo II)	3	2	1	Principios y aplicación de sistemas dinámicos.	Organización de Empresas. Economía Aplicada. Economía Financiera y Contabilidad.
Integración de la Información II (Ciclo II)	3	2	1	Técnicas avanzadas de informática aplicada a la empresa.	Economía Aplicada. Organización de Empresas. Estadística e Investigación Operativa. Matemática aplicada. Arquitectura y Tecnología de Computadores.
Economía Industrial (Ciclo II)	4,5	3	1,5	Ampliación de Economía aplicada a la empresa	Organización de Empresas. Economía Aplicada. Economía Financiera y Contabilidad.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas	
				- por ciclo	<input type="text" value="33"/>
				- curso	<input type="text"/>
DENOMINACION	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
Métodos de Calidad (Ciclo II)	3	2	1	Control y aseguramiento de la calidad. Calidad total. Herramientas de calidad.	Organización de Empresas, Economía Aplicada, Economía Financiera y Contabilidad.
Laboratorio de Investigación Operativa I (Ciclo II)	4,5	3	1,5	Prácticas de Laboratorio de Investigación Operativa.	Organización de la Producción, Estadística e Investigación Operativa.
Laboratorio de Investigación Operativa II (Ciclo II)	4,5		4,5	Prácticas de Laboratorio de Investigación Operativa Avanzada.	Estadística e Investigación Operativa, Organización de la Producción.
Laboratorio de Estadística (Ciclo II)	3		3	Prácticas de Laboratorio de Estadística Industrial.	Estadística e Investigación Operativa, Organización de la Producción.
Laboratorio de Organización de la Producción I (Ciclo II)	4,5		4,5	Prácticas de Laboratorio de Organización de la Producción.	Estadística e Investigación Operativa.
Laboratorio de Organización de la Producción II (Ciclo II)	4,5		4,5	Prácticas de Laboratorio de Organización de la Producción Avanzada.	Organización de la Producción, Estadística e Investigación Operativa.
Laboratorio de Sistemas Dinámicos (Ciclo II)	3		3	Prácticas de Laboratorio de Sistemas Dinámicos.	Organización de la Producción, Ingeniería de Sistemas y Automática.
Laboratorio de Integración de la información (Ciclo II)	4,5		4,5	Prácticas de Laboratorio de Integración de la información.	Organización de la Producción, Estadística e Investigación Operativa, Matemática Aplicada, Arquitectura y Tecnología de Computadores.
Reactores Químicos y Cinética (Ciclo II)	4,5	3	1,5	Teoría de reactores y cinética química.	Química Orgánica, Química Inorgánica, Química Analítica, Química Física, Ingeniería Química.
Técnicas instrumentales de Análisis Químico (Ciclo II)	4,5	3	1,5	Métodos de análisis químico mediante instrumentación avanzada.	Química Orgánica, Química Inorgánica, Química Analítica, Química Física, Ingeniería Química.
Laboratorio de Medio Ambiente (Ciclo II)	4,5	3	1,5	Prácticas de Laboratorio relacionadas con el Medio Ambiente.	Química Orgánica, Química Inorgánica, Química Analítica, Química Física, Ingeniería Química, Ecología.

UNIVERSIDAD: UNIVERSIDAD DE NAVARRA

I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

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

INGENIERO INDUSTRIAL

2. ENSEÑANZAS DE 1º y 2º CICLO

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

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES

4. CARGA LECTIVA GLOBAL 345 CREDITOS

Distribución de los créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CREDITOS LIBRE CONFIGURACION	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
I CICLO	1º	42	18	-	-		60
	2º	22,5	28,5	-	9		60
	3º	31,5	7,5	12	9		60
II CICLO	4º	42	6	21	12		81
	5º	40,5	39	-	4,5		84

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

6. NO SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CREDITOS A:

- 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

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

- 1.º CICLO 3 AÑOS

- 2.º CICLO 2 AÑOS

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

AÑO ACADÉMICO	TOTAL	TEORICOS	PRACTICOS/ CLINICOS
1º	60	38	22
2º	60	40	20
3º	60	40	20
4º	81	45,5	35,5
5º	84	34	50

Régimen de acceso al 2º ciclo

Podrán acceder al segundo ciclo quienes hayan finalizado el primer ciclo de Ingeniero Industrial y los que estén en posesión de los títulos de Ingeniero Técnico que el Ministerio de Educación y Ciencia establezca.

Ordenación temporal

PRIMER CICLO

PRIMER CURSO

1º Cuatrimestre	Total	Teoría	Prácticas	2º Cuatrimestre	Total	Teoría	Prácticas
Álgebra	6	4	2	Química	6	4	2
Cálculo I	6	4	2	Cálculo II	6	4	2
Física I	6	4	2	Física II	6	4	2
Expresión Gráfica	6	2	4	Diseño Asistido por C	6	2	4
Humanidades I	6	6		Informática I	6	4	2
total	30	20	10	total	30	18	12

SEGUNDO CURSO

1º Cuatrimestre	Total	Teoría	Prácticas	2º Cuatrimestre	Total	Teoría	Prácticas
Ecuaciones Diferenciales I	6	4	2	Ciencia de Materiales I	6	4	2
Mecánica	7,5	5	2,5	Termodinámica II	3	2	1
Electromagnetismo	6	4	2	Circuitos	6	4	2
Informática II	6	2	4	Humanidades II	6	6	
Termodinámica I	4,5	3	1,5	Libre Elección	9	6	3
total	30	18	12	total	30	22	8

TERCER CURSO		Total Teoría	Total Prácticas	2º Cuatrimestre	Total Teoría	Total Prácticas
1º Cuatrimestre						
Ecuaciones Diferenciales II	4,5	3	1,5	Estadística	6	4
Mecánica de Fluidos I	3	2	1	Economía	6	4
Teoría de Máquinas I	6	4	2	Electrónica General	3	2
Sistemas Eléctricos	4,5	3	1,5	Libre Elección	3	2
Resistencia de Materiales I	6	4	2	Oportivas	12	8
Libre Elección	6	4	2			
total	30	20	10	total	30	20
SEGUNDO CICLO						
CUARTO CURSO						
1º Cuatrimestre						
Investigación Operativa I	6	4	2	Ing. Térmica y de Fluidos I	4,5	3
Ingeniería de Control I	6	4	2	Cálculo Numérico	4,5	3
Tecnología Energética I	3	2	1	Administración de Empresas I	4,5	3
Tecnología Electrónica I	3	2	1	Ciencia del Medio Ambiente	3	2
Marketing I	3	2	1	Tecnología Electrónica I	4,5	3
Oportivas	16,5	7,5	3	Diseño en Ingeniería	6	4
Libre Elección	3	2	1	Libre Elección	9	6
				Oportivas	4,5	3
total	40,5	21,5	19	total	40,5	24
QUINTO CURSO						
1º Cuatrimestre						
Tecnología del Medio Ambiente	3	2	1	Tecnología Energética II	3	2
Proyectos	6	2	4	Ing. Térmica y de Fluidos II	3	2
Transportes	3	2	1	Tecnología de Materiales I	4,5	3
Organización de la Producción I	4,5	3	1,5	Tecnología de Máquinas II	3	2
Tecnología de Máquinas I	3	2	1	T. de Estructuras y C. Indust.	6	4
Ética	6	4	2	Proyecto fin de Carrera	30	20
Libre Elección	4,5	3	1,5	Tecnología de Fabricación	4,5	3
total	30	18	12	total	54	38

Periodo de escolaridad mínimo

El periodo de escolaridad mínimo será de tres años para el primer ciclo y de dos años para el segundo ciclo.

Adaptaciones al nuevo plan

PLAN ANTIGUO	nº horas/año	PLAN NUEVO	nº de créditos
Asignaturas		Asignaturas	
Álgebra	150	Álgebra	6
Cálculo	150	Cálculo I	6
Física	150	Cálculo II	6
Química	210	Física I	9
Téc. de Repr. Gráfica	90	Física II	9
		Química	9
		Expresión Gráfica	9
		Diseño Asistido por C.	9
		Ecuaciones Diferenciales I	6
		Ecuaciones Diferenciales II	6
		Mecánica	6

Mecánica Analítica	150		
Electromagnetismo	150		
Diseño en Ingeniería	135		
Estadística	180		
Termodinámica I	210		
Termodinámica II	150		
Sistemas Eléctricos	90		
Circuitos	180		
Ciencia de Materiales I	135		
Ciencia de Materiales II	150		
Informática I	90		
Cálculo Numérico	180		
Resistencia de Materiales I	135		
Resistencia de Materiales II	120		
Mecánica de Fluidos I	150		
Mecánica de Fluidos II	135		
Materiales Metálicos	150		
Ing. Térmica y de Fluidos I	135		
Ing. Térmica y de Fluidos II	90		
Teoría de Máquinas I	120		
Teoría de Máquinas II	165		
Proyectos	135		
Electrónica General	120		
Tecnología Electrónica I	120		
Economía	165		
Tecnología de Máquinas I	135		
Tecnología de Máquinas II	45		
Análisis Estructural	135		
Aire Acondicionado	150		
Tecnologías de Fabricación	150		
Control Num. de Máqui. He. ran.	150		
T. de Estructuras y C. Industriales	150		
T. de Estructuras y C. Industriales	80		
Tecnología Energética I	70		
Tecnología Energética II	45		
Ingeniería de Control I	45		
Administración de Empresas I	70		
Teoría de Máquinas I	165		
Tecnología Electrónica I	135		
Máquinas Eléctricas I	135		
Instalaciones Eléctricas I	90		
Ingeniería de Control I	135		
Tecnología Eléctrica	75		
Sistemas de Potencia I	135		
T. de Estructuras y C. Industriales	135		
Investigación Operativa I	135		
Organización de la Producción I	45		
Marketing I			
Electricidad y Magnetismo			
Técnicas de Repr. Gráfica II			
Estadística Teórica y Aplicada			
Termodinámica y Fisicoquímica			
Electrotecnia General			
Materiales			
Métodos Informáticos			
Elasticidad y Resistencia de Materiales			
Mecánica de Fluidos			
Metalurgia			
Calor y Frio Industrial			
Cinematica y Dinámica de Máquinas			
Ingeniería de Proyectos			
Electronica General			
Teoria Economica de la Empresa			
Calculo y Construcción de Máquinas			
Teoría de Estructuras			
Tecnología Frigorífica			
Tecnología Mecánica			
Estructuras Metálicas y de Hormigon			
Construcción y Arquitectura Industrial			
Motores Térmicos			
Máquinas Hidráulicas			
Regulación Automática (C)			
Administración de Empresas (C)			
Cibemática y Dinámica de Máquinas (C)			
Electrónica Fundamental			
Máquinas Eléctricas			
Lineas y Redes			
Regulación Automática			
Centrales Eléctricas			
Const. y Arquitectura Industrial (C)			
Investigación Operativa I			
Organización de la Producción			
Marketing			

Electrónica Fundamental	165	Tecnología Electrónica I	3
Máquinas Eléctricas	135	Tecnología Electrónica II	4,5
Líneas y Redes	135	Máquinas Eléctricas I	6
Calculadoras	90	Máquinas Eléctricas II	4,5
Electrónica Industrial	165	Instalaciones Eléctricas I	3
Regulación Automática	90	Instalaciones Eléctricas II	4,5
Centrales Eléctricas	135	Sistemas Digitales	4,5
Const. y Arquitectura Industrial	75	Microprocesadores I	4,5
Integración Información	70	Electrónica Industrial II	3
Investigación Operativa I	135	Electrónica Industrial III	3
Organización de la Producción	135	Ingeniería de Control I	6
Teoría e Instituciones Económicas	45	Laboratorio de Control I	3
Mercados	45	Tecnología Eléctrica	4,5
Psicosociología y Derecho	45	Sistemas de Potencia II	4,5
Investigación Operativa II	135	T. de Estructuras y C. Industriales	6
Administración de Empresas	120	Integración de la Información I	3
		Integración de la Información II	3
		Investigación Operativa I	6
		Investigación Operativa II	4,5
		Organización de la Producción I	4,5
		Organización de la Producción II	4,5
		Macroeconomía	3
		Marketing I	3
		Recursos Humanos	6
		Investigación Operativa III	3
		Algoritmos de Grafos y Redes	3
		Administración de Empresas I	4,5
		Administración de Empresas II	4,5

487

ORDEN de 15 de diciembre de 1993 por la que se convocan ayudas para la financiación de gastos de inversión en centros docentes concertados.

La disposición adicional novena del Reglamento de Normas Básicas sobre Concursos Educativos, aprobado por Real Decreto 2377/1985, de 18 de diciembre, establece que, sin perjuicio del régimen general de concursos, la Administración podrá, dentro de las consignaciones presupuestarias existentes, coadyuvar a la financiación de los gastos de inversión relativos a instalaciones y equipamiento escolares, siempre que se trate de centros que, reuniendo los requisitos que se establezcan en las correspondientes convocatorias, presten un servicio educativo de reconocida calidad y respondan a iniciativas de carácter cooperativo o de similar significado social.

La existencia de dotación presupuestaria durante el presente ejercicio económico permite asignar nuevamente ayudas a los centros que reúnan las características señaladas en la citada disposición adicional novena, con la finalidad de contribuir a sufragar las necesidades financieras de

los mismos, derivadas de inversiones realizadas con carácter ineludible, que hayan producido el consiguiente endeudamiento de estos centros.

Por todo ello y conforme a lo establecido en la Orden de 8 de noviembre de 1991, por la que se establecen las bases para la concesión de ayudas y subvenciones con cargo a créditos presupuestarios del Ministerio de Educación y Ciencia y sus organismos autónomos, he dispuesto:

Primero.—Convocar la concesión de ayudas para contribuir a la financiación de gastos de inversión en centros docentes concertados.

Segundo.—El importe total a distribuir por este concepto es de 75.000.000 de pesetas, con cargo a la consignación presupuestaria 18.04.422A.480.01 de los Presupuestos Generales del Estado para 1993, pudiendo concederse hasta un máximo de 5.000.000 de pesetas por ayuda y centro docente.

Tercero.—Los centros solicitantes deberán reunir los siguientes requisitos:

3.1 Ser centro concertado y estar situado en el ámbito geográfico de administración del Ministerio de Educación y Ciencia.