

17349

RESOLUCIÓN de 26 de julio de 1999, de la Dirección General de Enseñanza Superior e Investigación Científica, por la que se dispone que el anexo a la Orden de 3 de diciembre de 1993, por la que se aprobaba el plan de estudios conducente a la obtención del título de Ingeniero Industrial de la Universidad de Navarra, sea sustituido por el contenido en el anexo a la presente Resolución.

Vista la propuesta de la Universidad de Navarra, reconocida como Universidad de la Iglesia, de modificación del plan de estudios conducente a la obtención del título de Ingeniero Industrial de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, con sede en San Sebastián, de dicha Universidad, y teniendo en cuenta el informe favorable emitido por el Consejo de Universidades, Esta Dirección General, haciendo uso de la autorización que le concede el artículo 6 del Decreto 2294/1962, de 8 de septiembre, por el que se reconocen efectos civiles, entre otros, a los estudios 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 Navarra, ha dispuesto que el anexo a la Orden de 3 de diciembre de 1993, modificada por la de 8 de mayo de 1995, por la que se aprueba el plan de estudios de las citadas enseñanzas, sea sustituido por el contenido en el anexo a la presente Resolución.

Madrid, 26 de julio de 1999.—El Director general, Tomás García-Cuenca Ariati.

Sr. Subdirector general de Régimen Jurídico y Coordinación Universitaria.

UNIVERSIDAD

UNIVERSIDAD DE NAVARRA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

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 e áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos Prácticos/ clínicos		
1	3	PRIMER CICLO Economía Industrial	Economía Industrial	7,5 6T+1,5A	3 3T	Principios de economía general y de la empresa.	-Economía Aplicada -Organización de Empresas
1	3	Elasticidad y Resistencia de Materiales	Resistencia de Materiales I Resistencia de Materiales II	6 4,5 6T+4,5A	2,5 2 2,5T+2A	Estudio general del comportamiento de elementos resistentes. Comportamiento de los sólidos reales.	-Ingeniería Mecánica -Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras
1	1	Expresión Gráfica	Expresión Gráfica	6	2	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	Fundamentos de Ciencia de Materiales	7,5 6T+1,5A	3 3T	Estudio de materiales: metálicos, cerámicos, polímeros y compuestos. Técnicas de obtención y tratamiento. Comportamiento en servicio.	-Ciencia de los Materiales o Ingeniería Metalúrgica -Ingeniería Química
1	2	Fundamentos de Informática	Informática I Informática II	6 6 6T+6A	4 4 4T+4A	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 Física II Física III	7,5 6 4,5 12T+6A	4,5 3,5 2,5 10,5T	Mecánica. Electromagnetismo. Óptica. Termodinámica Fundamental. Campos y Ondas. Introducción a la Estructura de la Materia.	-Física Aplicada -Física de la Materia Condensada -Ingeniería Eléctrica -Ingeniería Mecánica -Ingeniería Nuclear -Óptica -Tecnología Electrónica -Electromagnetismo

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/Clinicos		
1	1	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería	Álgebra	7,5	4,5	3	Álgebra lineal. Cálculo infinitesimal e integral. Ecuaciones diferenciales.	-Análisis Matemático -Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial -Matemática Aplicada
	1		Cálculo I	7,5	4,5	3		
	2		Ecuaciones Diferenciales	2,5 15T + 7,5A	4,5 13,5T	3 1,5T + 7,5A		
1	1	Fundamentos Químicos de la Ingeniería	Fundamentos Químicos de la Ingeniería	6	3,5	2,5	Química orgánica e inorgánica aplicadas. Análisis instrumental. Bases de la Ingeniería Química.	-Ingeniería Química -Química Analítica -Química Inorgánica -Química Orgánica
	1	Métodos Estadísticos de la Ingeniería	Métodos Estadísticos de la Ingeniería	6	3,5	2,5	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	7,5	4,5	3	Análisis y síntesis de redes. Comportamiento dinámico de sistemas.	-Ingeniería de Sistemas y Automática -Ingeniería Eléctrica -Tecnología Electrónica
1	3	Teoría de Máquinas	Teoría de Máquinas	6	3,5	2,5	Cinemática y dinámica de mecanismos y máquinas.	-Ingeniería Mecánica
	2	Termodinámica y Mecánica de Fluidos	Termodinámica	7,5	4,5	3	Procesos termodinámicos y fluidomecánicos.	-Física Aplicada -Ingeniería Mecánica -Ingeniería Nuclear -Ingeniería Química -Máquinas y Motores Térmicos -Mecánica de Fluidos
	3		Mecánica de Fluidos	6 6T + 7,5A	3,5 6T + 2A	2,5 5,5A		
2	5	SEGUNDO CICLO Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente	Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente	6	3,5	2,5	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	Ingeniería del Transporte	Ingeniería del Transporte	4,5 3T + 1,5A	2,5 2,5T	2 0,5T + 1,5A	Principios, métodos y técnicas del transporte y mantenimiento industrial.	-Ingeniería e Infraestructura de los Transportes -Ingeniería Mecánica -Proyectos de Ingeniería
2	5	Ingeniería Térmica y de Fluidos	Máquinas Térmicas Máquinas Hidráulicas	4,5 4,5 6T + 3A	2,5 2,5 4T + 1A	2 2 2T + 2A	Calor y frío industrial. Equipos y generadores térmicos. Motores térmicos. Máquinas hidráulicas.	-Máquinas y Motores Térmicos -Mecánica de Fluidos
	4	Métodos Matemáticos	Investigación Operativa Métodos Matemáticos II	4,5 4,5	2,5 2,5	2 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
2	4	Organización Industrial y Administración de Empresas	Administración de Empresas Organización de la Producción	6 6	3,5 3,5	2,5 2,5	Organización industrial. Mercadotecnia. Sistemas productivos. Administración de empresas. Aplicaciones informáticas de gestión.	-Comercialización e Investigación de Mercados -Economía Aplicada -Organización de Empresas

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	5	Proyectos	Proyectos	6	2	4	Metodología, organización y gestión de proyectos.	-Proyectos de Ingeniería
2	4	Sistemas Electrónicos y Automáticos	Tecnología Electrónica Ingeniería de Control	6	3.5 3.5 91, JA 71	2.5 2.5 21, JA	Componentes y sistemas electrónicos. Principios y técnicas de control de sistemas y procesos.	-Ingeniería de Sistemas y Automática -Tecnología Electrónica
2	4	Tecnología Eléctrica	Tecnología Eléctrica	6	3.5 41*2A	2.5 0.51*2A	Sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica y sus aplicaciones.	-Ingeniería Eléctrica
2	5	Tecnología Energética	Tecnología Energética	6	3.5	2.5	Fuentes de Energía. Gestión energética industrial.	-Ingeniería Eléctrica -Ingeniería nuclear -Ingeniería Hidráulica -Ingeniería de Sistemas y Automática -Máquinas y Motores Térmicos
2	5	Tecnología de Materiales	Tecnología de Materiales	4.5 41*0.5A	2.5 21*0.5A	2 21	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 e Ingeniería Metalúrgica -Ingeniería Química -Ingeniería Mecánica -Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras
2	4	Tecnologías de Fabricación y Tecnología de Máquinas	Tecnologías de Fabricación Elementos de Máquinas	6	3.5 4.5 61*4.5A	2.5 2 4.5A	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
2	4	Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales	Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales	6	3.5	2.5	Cálculo de estructuras y construcción de plantas e instalaciones industriales.	-Ingeniería de la Construcción -Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras

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		
1	1	PRIMER CICLO Diseño Asistido por Computador	6	2	4	Diseño asistido por computador.	-Expresión Gráfica en la Ingeniería -Ingeniería Mecánica
1	1	Cálculo II	7.5	4.5	3	Cálculo infinitesimal integral avanzado.	-Análisis Matemático -Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial -Matemática Aplicada

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		
1	2	Mecánica I	6	3,5	2,5	Mecánica newtoniana plana.	-Física Aplicada -Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras -Ingeniería Mecánica -Física Teórica -Física Aplicada -Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras -Ingeniería Mecánica -Física Teórica -Ingeniería Eléctrica -Física Aplicada -Tecnología Electrónica
1	2	Mecánica II	4,5	2,5	2	Mecánica newtoniana en el espacio y Mecánica analítica.	-Física Teórica -Física Aplicada -Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras -Ingeniería Mecánica -Física Teórica -Ingeniería Eléctrica -Física Aplicada -Tecnología Electrónica
1	2	Electricidad y Magnetismo	6	3,5	2,5	Fundamentos electromagnéticos de circuitos y medios de transmisión.	-Física Teórica -Ingeniería Eléctrica -Física Aplicada -Tecnología Electrónica
1	1	Humanidades I	4,5	3	1,5	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	4,5	3	1,5	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	2	Métodos Matemáticos I	6	3,5	2,5	Transformada de Fourier. Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales. Elementos finitos.	-Análisis Matemático -Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial -Matemática Aplicada -Electrónica -Tecnología Electrónica -Ingeniería Eléctrica -Organización de Empresas
1	3	Electrónica General	7,5	4,5	3	Introducción a la electrónica y a los sistemas electrónicos.	-Máquinas y Motores Térmicos -Mecánica de Fluidos
1	3	Gestión de Calidad	4,5	2,5	2	Control y aseguramiento de la calidad. Calidad total. Herramientas de la calidad.	-Filosofía -Proyectos de Ingeniería -Antropología Social -Organización de Empresas -Filosofía del Derecho, -Metodología de las Ciencias del Comportamiento -Ingeniería Mecánica -Ingeniería Eléctrica -Ingeniería Mecánica -Ingeniería Eléctrica -Ingeniería de Sistemas y Automática -Expresión Gráfica en Ingeniería -Proyectos de Ingeniería -Organización de Empresas -Organización de Empresas
1	3	Transferencia de Calor	6	3,5	2,5	Transferencia de calor. Calor y frío industrial.	-Máquinas y Motores Térmicos -Mecánica de Fluidos
2	4	SEGUNDO CICLO Ética	4,5	2,5	2	Ética profesional.	-Filosofía -Proyectos de Ingeniería -Antropología Social -Organización de Empresas -Filosofía del Derecho, -Metodología de las Ciencias del Comportamiento -Ingeniería Mecánica -Ingeniería Eléctrica -Ingeniería Mecánica -Ingeniería Eléctrica -Ingeniería de Sistemas y Automática -Expresión Gráfica en Ingeniería -Proyectos de Ingeniería -Organización de Empresas -Organización de Empresas
2	5	Proyecto fin de carrera	9		9	Metodología, organización y gestión de proyectos. Casos prácticos.	-Filosofía -Proyectos de Ingeniería -Antropología Social -Organización de Empresas -Filosofía del Derecho, -Metodología de las Ciencias del Comportamiento -Ingeniería Mecánica -Ingeniería Eléctrica -Ingeniería Mecánica -Ingeniería Eléctrica -Ingeniería de Sistemas y Automática -Expresión Gráfica en Ingeniería -Proyectos de Ingeniería -Organización de Empresas -Organización de Empresas
2	5	Recursos Humanos	6	3,5	2,5	Estudio, condiciones y organización del trabajo. Valoración de puestos y retribuciones del trabajo.	-Filosofía -Proyectos de Ingeniería -Antropología Social -Organización de Empresas -Filosofía del Derecho, -Metodología de las Ciencias del Comportamiento -Ingeniería Mecánica -Ingeniería Eléctrica -Ingeniería Mecánica -Ingeniería Eléctrica -Ingeniería de Sistemas y Automática -Expresión Gráfica en Ingeniería -Proyectos de Ingeniería -Organización de Empresas -Organización de Empresas

Créditos totales para optativas
 - por ciclo
 - curso

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)

DENOMINACION	CREDITOS		BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO
	Totales	Teóricos /Prácticos /clínicos		
Transformaciones de Fase	6	3,5	2,5	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Física Aplicada.
Comportamiento en servicio y prevención de fallos	4,5	2,5	2	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Ingeniería Mecánica. Ingeniería de los procesos de fabricación. Ingeniería Química.
Materiales Metálicos	6	3,5	2,5	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Ingeniería Química.
Pulvimetalurgia y materiales cerámicos	6	3,5	2,5	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Ingeniería de los Procesos de Fabricación. Ingeniería Química.
Estructura y comportamiento mecánico	6	3,5	2,5	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Física Aplicada. Ingeniería Mecánica. Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
Metalurgia	4,5	2,5	2	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Ingeniería de los Procesos de Fabricación. Ingeniería Química.
Materiales compuestos	4,5	2,5	2	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Ingeniería Mecánica. Ingeniería Química.
Polímeros y plásticos	6	3,5	2,5	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Ingeniería Química.
Laboratorio de Sistemas Eléctricos	4,5	4,5		Ingeniería Eléctrica.
Sistemas Digitales	4,5	2,5	2	Tecnología Electrónica. Ingeniería de Sistemas y Automática.
Microprocesadores	6	3,5	2,5	Tecnología Electrónica. Ingeniería de Sistemas y Automática.
Sistemas Informáticos en Tiempo Real	6	3,5	2,5	Ingeniería de Sistemas y Automática. Ciencia de Computación e Inteligencia Artificial.
Sistemas de Potencia	6	3,5	2,5	Ingeniería Eléctrica.
Instalaciones Eléctricas	4,5	2,5	2	Ingeniería Eléctrica.
Máquinas Eléctricas	6	3,5	2,5	Ingeniería Eléctrica.
Control y Programación de Robots	6	3,5	2,5	Ingeniería de Sistemas y Automática.
Electrónica Industrial	6	3,5	2,5	Tecnología Electrónica.

Créditos totales para optativas
 - por ciclo
 - curso

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)

DENOMINACION	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
Ingeniería de Control II	6	3,5	2,5	Control de procesos por computador.	Ingeniería de Sistemas y Automática.
Ingeniería de Sistemas	4,5	2,5	2	Modelado y simulación de sistemas dinámicos. Descripción matemática de sistemas. Realización. Técnicas de modelado. Identificación y estimación de parámetros.	Ingeniería de Sistemas y Automática. Matemática Aplicada.
Ingeniería de Sistemas II	4,5	2,5	2	Técnicas avanzadas de modelado de sistemas. Lenguajes y técnicas de simulación de sistemas continuos y discretos.	Ingeniería de Sistemas y Automática. Matemática Aplicada.
Sistemas de Percepción Industrial	6	3,5	2,5	Sensores. Técnicas de procesamiento. Reconocimiento de patrones. Integración sensorial.	Tecnología Electrónica. Ingeniería de Sistemas y Automática.
Estadística Industrial	6	3,5	2,5	Series temporales y previsión. Análisis multivariante. Técnicas estadísticas de fiabilidad.	Estadística e Investigación Operativa. Organización de Empresas.
Organización de la Producción II	6	3,5	2,5	Gestión de la adquisición, la renovación y el mantenimiento de equipos industriales, y de la introducción de nuevas tecnologías de producción. Planificación, programación y control de producción. Auditorías de producción	Organización de Empresas.
Administración de Empresas II	6	3,5	2,5	Estructura de Organización. Sistemas de información y apoyo a la dirección.	Organización de Empresas.
Marketing	4,5	2,5	2	Fundamentos de mercados y marketing industrial.	Comercialización e Investigación de Mercados. Organización de Empresas.
Sistemas de Control de Gestión	4,5	2,5	2	Análisis de costes. Finanzas de la empresa.	Economía Financiera y Contabilidad. Organización de Empresas.
Sistemas de gestión de la información	6	3,5	2,5	Técnicas avanzadas de informática aplicada a la empresa.	Organización de Empresas. Estadística e Investigación Operativa. Lenguajes y Sistemas Informáticos.
Finanzas de la Empresa	4,5	2,5	2	Análisis de costes. Finanzas de la empresa.	Economía Financiera y Contabilidad. Organización de Empresas.
Investigación Operativa II	6	3,5	2,5	Métodos cuantitativos de Organización Industrial. Modelización de problemas con componente probabilístico. Técnicas de resolución.	Estadística e Investigación Operativa. Organización de Empresas.
Informática III	4,5	2,5	2	Redes de ordenadores y bases de datos.	Lenguajes y sistemas informáticos.
Laboratorio de Mecánica de Fluidos	4,5	4,5	4,5	Prácticas de laboratorio relativas a Mecánica de Fluidos.	Ingeniería Mecánica. Mecánica de Fluidos. Máquinas y Motores Térmicos. Física Aplicada.
Teología	4,5	4,5	4,5	Estudio del hombre y el mundo en su relación con el Absoluto.	Filosofía.
Laboratorio de Medidas e Instrumentación	4,5	4,5	4,5	Prácticas de laboratorio de medidas e instrumentación eléctrica.	Ingeniería Eléctrica. Física Aplicada.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)		Créditos totales para optativas - por ciclo <input type="text"/> - curso <input type="text"/>
DENOMINACION	BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO

DENOMINACION	CREDITOS		BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO
	Totales	Prácticos /clínicos		
Laboratorio de control de sistemas de fabricación	4,5	4,5	Prácticas de laboratorio relativas a control de sistemas de fabricación.	Ingeniería Mecánica. Ingeniería de los Procesos de Fabricación.
Análisis Estructural	6	3,5	Análisis matricial de estructuras. Tensiones y deformaciones en el sólido elástico. Método de los elementos finitos para cálculo de tensiones y deformaciones.	Ingeniería Mecánica. Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras. Ingeniería de la Construcción.
Mecánica Analítica	4,5	2	Mecánica Lagrangiana. Principios Variacionales de la Mecánica.	Física Aplicada. Ingeniería Mecánica.
Dinámica y Vibraciones	6	3,5	Vibraciones en modelos discretos y continuos. Análisis y control de vibraciones y ruido.	Ingeniería Mecánica. Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras. Matemática Aplicada. Física Aplicada.
Diseño de máquinas-herramienta	6	3,5	Criterios de diseño estático, dinámico y térmico de máquinas-herramienta y sus componentes. Control de máquinas-herramienta	Ingeniería Mecánica. Ingeniería de Sistemas y Automática. Ingeniería de los Procesos de Fabricación.
Estructuras metálicas	6	3,5	Diseño de estructuras metálicas. Aplicación de la normativa vigente.	Ingeniería Mecánica. Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
Ingeniería de vehículos	6	3,5	Aspectos constructivos y de diseño en vehículos.	Ingeniería Mecánica. Máquinas y Motores Térmicos.
Laboratorio de C.A.D./C.A.M.	4,5	4,5	Prácticas de laboratorio relativas a procesos de fabricación.	Ingeniería Mecánica. Ingeniería de Procesos de Fabricación.
Laboratorio de C.A.D./C.A.E.	4,5	4,5	Prácticas de laboratorio relativas al diseño geométrico y análisis de piezas y conjunto mecánicos.	Ingeniería Mecánica. Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Est. Expresión Gráfica en la Ingeniería.
Estructuras de hormigón	6	3,5	Cálculo de estructuras de hormigón. Utilización de la normativa vigente.	Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Est. Ingeniería de la Construcción.
Instalaciones hidráulicas	6	3,5	Análisis y diseño de instalaciones industriales hidráulicas.	Ingeniería Mecánica. Mecánica de Fluidos
Instalaciones industriales	6	3,5	Definición, diseño y construcción de instalaciones industriales.	Ingeniería Mecánica. Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Est. Ingeniería de la Construcción.
Elementos de Máquinas II	6	3,5	Diseño a fatiga. Tribología.	Ingeniería Mecánica.
Teoría de Máquinas II	4,5	2	Análisis del movimiento de sistemas mecánicos por computador.	Ingeniería Mecánica.
Análisis Estructural II	6	3,5	Análisis de estructuras continuas. Flexión de placas y cáscaras.	Ingeniería Mecánica. Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Est.
Diseño de sistemas térmicos	6	3,5	Diseño de instalaciones térmicas. Frío industrial. Aire acondicionado. Calor y frío industrial. Equipos y generadores térmicos.	Ingeniería Mecánica. Máquinas y Motores Térmicos.
Laboratorio de estructuras	4,5	4,5	Prácticas de laboratorio relativas a estructuras metálicas y de hormigón.	Ingeniería Mecánica. Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Est.
Laboratorio de neumática y oleohidráulica	4,5	4,5	Prácticas de laboratorio relativas a instalaciones neumáticas y oleohidráulicas.	Ingeniería Mecánica. Mecánica de Fluidos.

ESTRUCTURA GENERAL Y ORGANIZACION DEL PLAN DE ESTUDIOS

UNIVERSIDAD:

UNIVERSIDAD DE NAVARRA

I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. PLAN DE ESTUDIOS CONDUCTENTE 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

375

CREDITOS

Distribución de los créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CREDITOS LIBRE CONFIGURACION	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
I CICLO	1º	51	18	---	---		69
	2º	36	27	---	9		72
	3º	43,5	18	---	13,5		75
II CICLO	4º	55,5	4,5	6	9		75
	5º	36	15	18	15		84

5. SE EXIGE TRABAJO O PROYECTO FIN DE CARRERA, O EXAMEN O PRUEBA GENERAL NECESARIA PARA OBTENER EL TITULO SI NO

6. SI 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: .HASTA...4,5..... CREDITOS.

— EXPRESION DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIALIBRE...ELECCION.....

1 CREDITO POR EQUIVALENCIA = 20 HORAS. CARACTER TEORICO

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

— 1.º CICLO AÑOS

— 2.º CICLO AÑOS

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

AÑO ACADÉMICO	TOTAL	TEORICOS	PRACTICOS/ CLINICOS
1º	69	36,5	32,5
2º	72	41	31
3º	75	43,5	31,5
4º	75	43	32
5º	84	39	45

II. ORGANIZACION DEL PLAN DE ESTUDIOS

Régimen de acceso al 2° 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 Cultura establezca.

Ordenación temporal

PRIMER CICLO

PRIMER CURSO	1° Cuatrimestre		2° Cuatrimestre		Total	Teoría	Prácticas
Álgebra	7.5	4.5	3	3	6	3.5	2.5
Cálculo I	7.5	4.5	3	3	6	4.5	3
Física I	7.5	4.5	3	3	6	3.5	2.5
Expresión Gráfica Informática I	6	2	4	4	4.5	2.5	2
Humanidades I	6	2	4	4	4.5	3	1.5
Diseño Asistido por C.					6	2	4
total	34.5	17.5	17	17	34.5	19	15.5

SEGUNDO CURSO

Ecuaciones Diferenciales	7.5	4.5	3	3	7.5	4.5	3
Mecánica I	6	3.5	2.5	2.5	4.5	2.5	2
Electricidad y Magnetismo	6	3.5	2.5	2.5	7.5	4.5	3
Humanidades II	4.5	3	1.5	1.5	6	2	4
Termodinámica	7.5	4.5	3	3	6	3.5	2.5
Libre Elección	4.5	2.5	2	2	4.5	2.5	2
total	36	21.5	14.5	14.5	36	19.5	16.5

TERCER CURSO

Economía Industrial	7.5	4.5	3	3	4.5	2.5	2
Mecánica de Fluidos	6	3.5	2.5	2.5	6	3.5	2.5
Métodos Estadísticos de la Ingeniería	6	3.5	2.5	2.5	7.5	4.5	3
Sistemas Eléctricos	7.5	4.5	3	3	4.5	2.5	2
Resistencia de Materiales I	6	3.5	2.5	2.5	6	3.5	2.5
Libre Elección	4.5	2.5	2	2	9	5	4
total	37.5	22	15.5	15.5	37.5	21.5	16

SEGUNDO CICLO

CUARTO CURSO

Investigación Operativa	4.5	2.5	2	2	6	3.5	2.5
Ingeniería de Control	6	3.5	2.5	2.5	4.5	2.5	2
Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales	6	3.5	2.5	2.5	6	3.5	2.5
Tecnología Electrónica	6	3.5	2.5	2.5	4.5	2.5	2
Administración de Empresa	6	3.5	2.5	2.5	6	3.5	2.5
Elementos de Máquinas	4.5	2.5	2	2	6	3.5	2.5
Libre Elección	4.5	2.5	2	2	4.5	2.5	2
total	37.5	21.5	16	16	37.5	21.5	16

QUINTO CURSO

Máquinas Hidráulicas	4.5	2.5	2	2	6	2	4
Tecnología Energética	6	3.5	2.5	2.5	4.5	2.5	2
Ingeniería del Transporte	4.5	2.5	2	2	4.5	2.5	2
Ciencia y Tecnología del Medio	6	3.5	2.5	2.5	6	3.5	2.5
Optativas	12	7	5	5	6	3.5	2.5
Libre Elección	4.5		4.5	4.5	10.5	6	4.5
total	37.5	19	18.5	18.5	46.5	20	26.5

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

Asignatura	n° de créditos	Asignaturas	n° de créditos
------------	----------------	-------------	----------------

PLAN NUEVO

Álgebra	6	Álgebra	7.5
Cálculo I	6	Cálculo I	7.5
Cálculo II	6	Cálculo II	7.5
Física I y Física II	12	Física I, Física II y Física III	18
Física II	6	Física I	7.5
Física I	6	Física II	6
Química	6	Fundamentos Químicos de la Ingeniería	6
Expresión Gráfica	6	Expresión Gráfica	6
Diseño Asistido por C.	6	Diseño Asistido por C.	6
Humanidades I	6	Humanidades I	4.5
Humanidades II	6	Humanidades II	4.5
Informática I	6	Informática I	6
Informática II	6	Informática II	6
Ecuaciones Diferenciales I	6	Ecuaciones Diferenciales	7.5
Ecuaciones Diferenciales II	4.5	Métodos Matemáticos	6
Mecánica	7.5	Mecánica I y Mecánica II	10.5
Mecánica Analítica	3	Mecánica Analítica	4.5
Electromagnetismo	6	Electricidad y Magnetismo	6
Termodinámica I	4.5	Termodinámica	7.5
Circuitos	6	Circuitos	7.5
Ciencia de Materiales I	6	Fundamentos de Ciencia de Materiales	7.5
Estadística	6	Métodos Estadísticos de la Ingeniería	6
Sistemas Eléctricos	4.5	Sistemas Eléctricos	7.5
Resistencia de Materiales I	6	Resistencia de Materiales I	6
Resistencia de Materiales II	4.5	Resistencia de Materiales II	4.5
Mecánica de Fluidos I	3	Mecánica de Fluidos	6
Mecánica de Fluidos II	3	Laboratorio Mecánica de Fluidos	4.5
Ing. Térmica y de Fluidos I	4.5	Transferencia de Calor	6
Teoría de Máquinas I	6	Teoría de Máquinas	6
Teoría de Máquinas II	3	Teoría de Máquinas II	4.5
Economía	6	Economía Industrial	7.5
Electrónica General	3	Electrónica General	7.5
Tecnología de Máquinas I	3	Elementos de Máquinas	4.5
Tecnología de Máquinas II	3	Elementos de Máquinas II	6
Administración de Empresas I	4.5	Administración de Empresas	6
Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales	6	Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales	6
Ingeniería de Control I	6	Ingeniería de Control	6
Tecnología Electrónica I	3	Tecnología Electrónica	6
Investigación Operativa I	6	Investigación Operativa	4.5
Organización de la Producción I	4.5	Organización de la Producción	6
Cálculo Numérico	4.5	Métodos Matemáticos II	4.5
Tecnología Eléctrica I	4.5	Tecnología Eléctrica	6
Ética	6	Ética	4.5
Tecnologías de Fabricación	4.5	Tecnologías de Fabricación	6
Tecnología Energética I	3	Máquinas Hidráulicas	4.5
Tecnología Energética II	3	Diseño de Sistemas Térmicos	6

Adaptaciones al nuevo plan			
PLAN ANTIGUO		PLAN NUEVO	
Asignatura	nº de créditos	Asignaturas	nº de créditos
Transportes	3	Ingeniería del Transporte	4.5
Ciencia del Medio Ambiente y Tecnología del Medio Ambiente	6	Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente	6
Proyectos	6	Proyectos	6
Ing. Térmica y de Fluidos II	3	Máquinas Térmicas	4.5
Tecnología de Materiales I	4.5	Tecnología de Materiales	4.5
Diseño en Ingeniería	6	Laboratorio de CAD/CAE	4.5
Teología	3	Teología	4.5
Laboratorio de Mecánica de Fluidos	3	Laboratorio de Mecánica de Fluidos	4.5
Laboratorio de Medidas e Instrumentación	3	Laboratorio de Medidas e Instrumentación	4.5
Laboratorio de Sistemas Eléctricos I	4.5	Laboratorio de Sistemas Eléctricos	4.5
Análisis Estructural	6	Análisis Estructural	6
Dinámica y Vibraciones I	3	Dinámica y Vibraciones	6
Diseño y Control de Máquina-Herramienta	3	Diseño de Máquinas-Herramienta	6
Control Numérico de Máquina-Herramienta	3	Laboratorio de Control de Sist. de Fabr.	4.5
Aire Acondicionado	3	Diseño de Sistemas Térmicos	6
Laboratorio de Fabricación	4.5	Laboratorio de CAD/CAM	4.5
Laboratorio de CAD/CAE	3	Laboratorio de CAD/CAE	4.5
Transformaciones de fase	4.5	Transformaciones de fase	6
Mecánica de la Fractura	3	Estructura y Comportamiento Mecánico	6
Materiales Metálicos	3	Materiales Metálicos	6
Sistemas de Potencia I	6	Sistemas de Potencia	6
Instalaciones eléctricas I	3	Instalaciones Eléctricas	4.5
Máquinas Eléctricas I	6	Máquinas Eléctricas	6
Marketing I	3	Marketing	4.5