

23667 RESOLUCIÓN de 30 de octubre de 2002, de la Universidad Politécnica de Valencia, por la que se ordena la publicación del plan de estudios de Ingeniero Industrial de la ETSI Industriales.

Aprobado por la Universidad Politécnica de Valencia el plan de estudios de Ingeniero Industrial de conformidad con lo dispuesto en el artículo 35 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades («Boletín Oficial del Estado» número 307, del 24), y 75 y concordantes de los Estatutos de dicha Universidad, publicado por Decreto 145/1985, de 20 de septiembre («Boletín Oficial del Estado» número 95, de 21 de abril de 1987), y en cumplimiento de lo señalado en el artículo 10.2 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre, sobre directrices generales comunes de los planes de estudios de los títulos de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional («Boletín Oficial del Estado» de 14 de diciembre),

Este Rectorado ha resuelto ordenar la publicación del acuerdo del Consejo de Coordinación Universitaria que a continuación se transcribe por el que se homologa el referido plan de estudios, según figura en el anexo:

«Este Consejo de Coordinación Universitaria, por acuerdo de su Comisión Académica de fecha 21 de octubre de 2002, ha resuelto homologar el plan de estudios de referencia, que quedará estructurado conforme figura en el anexo.

Lo que comunico a V. M. E. para su conocimiento y a efectos de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado» (artículo 10.2 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre, «Boletín Oficial del Estado» de 14 de diciembre).

Valencia, 30 de octubre de 2002.—El Rector, Justo Nieto Nieto.

ANEXO 2-A Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA
PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

| 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 | | |
| 1 | 2B | ECONOMÍA INDUSTRIAL | Economía Industrial | 6T | 3 | 3 | Principios de economía general y de la empresa. | – Economía Aplicada. – Organización de Empresas. |
| 1 | 2A | ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES | Elasticidad y Resistencia de Materiales | 6T + 2A | 4 | 4 | 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 | 6T + 4A | 5 | 5 | Técnicas de representación. Concepción espacial. Normalización. Introducción al diseño asistido por computador. | – Expresión Gráfica en la Ingeniería. – Ingeniería Mecánica. |
| 1 | 2A | FUNDAMENTOS DE CIENCIA DE MATERIALES | Fundamentos de Ciencia de Materiales | 6T | 3 | 3 | Estudio de materiales: metálicos, cerámicos, poliméricos y compuestos. Técnicas de obtención y tratamiento. Comportamiento en servicio. | – Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. – Ingeniería Química. |
| 1 | 1A | FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA | Fundamentos de Informática | 6T | 3 | 3 | 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 | 8T + 4A | 6 | 6 | Mecánica. Óptica. Termodinámica fundamental. Introducción a la estructura de la materia. | – Electromagnetismo. – Física Aplicada. – Física de la Materia Condensada. – Ingeniería Eléctrica. – Ingeniería Mecánica. – Ingeniería Nuclear. – Óptica. – Tecnología Electrónica. |

ANEXO 2-A Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA
PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

| 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 | | |
| 1 | 2A | FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA | Teoría de Campos y Electromagnetismo | 4T + 2A | 3 | 3 | Campos y ondas. Electromagnetismo. | <ul style="list-style-type: none"> - Electromagnetismo. - Física Aplicada. - Física de la Materia Condensada. - Ingeniería Eléctrica. - Ingeniería Mecánica. - Ingeniería Nuclear. - Óptica. - Tecnología Electrónica. |
| 1 | 1 | FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA | Cálculo | 5T + 7A | 6 | 6 | Cálculo infinitesimal e integral. | <ul style="list-style-type: none"> - Análisis Matemático. - Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. - Matemática Aplicada. |
| 1 | 1 | FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA | Álgebra | 5T + 5A | 5 | 5 | Álgebra lineal. | <ul style="list-style-type: none"> - Análisis Matemático. - Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. - Matemática Aplicada. |
| 1 | 2 | FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA | Ecuaciones Diferenciales | 5T + 4A | 4,5 | 4,5 | Ecuaciones diferenciales. | <ul style="list-style-type: none"> - Análisis Matemático. - Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. - Matemática Aplicada. |
| 1 | 1 | FUNDAMENTOS QUÍMICOS DE LA INGENIERÍA | Fundamentos Químicos de la Ingeniería | 6T + 6A | 6 | 6 | Química orgánica e inorgánica aplicadas. Análisis instrumental. Bases de la Ingeniería Química. | <ul style="list-style-type: none"> - Ingeniería Química. - Química Analítica. - Química Inorgánica. - Química Orgánica. |
| 1 | 2A | MÉTODOS ESTADÍSTICOS DE LA INGENIERÍA | Métodos Estadísticos de la Ingeniería | 6T | 3 | 3 | Fundamentos y métodos de análisis no determinista aplicados a la ingeniería. | <ul style="list-style-type: none"> - Estadística e Investigación Operativa. - Matemática Aplicada. - Organización de Empresas. |

ANEXO 2-A Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA
PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

| 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 | | |
| 1 | 2B | TEORÍA DE CIRCUITOS Y SISTEMAS | Teoría de Circuitos | 4,5T + 1,5A | 3 | 3 | Análisis y síntesis de redes. | <ul style="list-style-type: none"> - Ingeniería de Sistemas y Automática. - Ingeniería Eléctrica. - Tecnología Electrónica. |
| 1 | 2B | TEORÍA DE CIRCUITOS Y SISTEMAS | Comportamiento Dinámico de Sistemas | 4,5T + 1,5A | 3 | 3 | Comportamiento dinámico de sistemas. | <ul style="list-style-type: none"> - Ingeniería de Sistemas y Automática. - Ingeniería Eléctrica. - Tecnología Electrónica. |
| 1 | 2B | TEORÍA DE MÁQUINAS | Teoría de Máquinas | 6T + 2A | 4 | 4 | Cinemática y dinámica de mecanismos y máquinas. | <ul style="list-style-type: none"> - Ingeniería Mecánica. |
| 1 | 2A | TERMODINÁMICA Y MECÁNICA DE FLUIDOS | Termodinámica | 3T + 3A | 3 | 3 | Procesos termodinámicos. | <ul style="list-style-type: none"> - Física Aplicada. - Ingeniería Mecánica. - Ingeniería Nuclear. - Ingeniería Química. - Máquinas y Motores Térmicos. - Mecánica de Fluidos. |
| 1 | 2B | TERMODINÁMICA Y MECÁNICA DE FLUIDOS | Mecánica de Fluidos | 3T + 3A | 3 | 3 | Procesos fluidomecánicos. | <ul style="list-style-type: none"> - Física Aplicada. - Ingeniería Mecánica. - Ingeniería Nuclear. - Ingeniería Química. - Máquinas y Motores Térmicos. - Mecánica de Fluidos. |
| 2 | 4B | CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE | Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente | 6T | 3 | 3 | Impacto ambiental. Tratamiento y gestión de los residuos y efluentes industriales y urbanos. Conservación del medio ambiente. | <ul style="list-style-type: none"> - Ingeniería de la Construcción. - Ingeniería Química. - Proyectos de Ingeniería. - Tecnologías del Medio Ambiente. |

ANEXO 2-A Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA
PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

| 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 | | |
| 2 | 4B | INGENIERÍA DEL TRANSPORTE | Ingeniería del Transporte | 3T + 1,5A | 2 | 2,5 | Principios, métodos y técnicas del transporte y manutención industrial. | - Ingeniería e Infraestructura de los Transportes. - Ingeniería Mecánica. - Proyectos de Ingeniería. |
| 2 | 4A | INGENIERÍA TÉRMICA Y DE FLUIDOS | Máquinas Térmicas | 3T + 2A | 3 | 2 | Calor y frío industrial. Equipos y generadores térmicos. Motores térmicos. | - Máquinas y Motores Térmicos. - Mecánica de Fluidos. |
| 2 | 4A | INGENIERÍA TÉRMICA Y DE FLUIDOS | Máquinas Hidráulicas | 3T + 2A | 3 | 2 | Máquinas hidráulicas. | - Máquinas y Motores Térmicos. - Mecánica de Fluidos. |
| 2 | 3A | MÉTODOS MATEMÁTICOS | Métodos Matemáticos | 4,5T | 2,5 | 2 | Matemática discreta. Análisis numérico. | - Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. - Estadística e Investigación Operativa. - Matemática Aplicada. - Organización de Empresas. |
| 2 | 3B | MÉTODOS MATEMÁTICOS | Investigación Operativa | 4,5T | 2,5 | 2 | Programación lineal y entera. Optimización no lineal. Simulación. | - Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. - Estadística e Investigación Operativa. - Matemática Aplicada. - Organización de Empresas. |
| 2 | 3 | ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS | Gestión y Marketing Industrial | 8T + 2A | 5 | 5 | Mercadotecnia. Administración de empresas. Aplicaciones informáticas de gestión. | - Comercialización e Investigación de Mercados. - Economía Aplicada. - Organización de Empresas. |
| 2 | 4A | ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS | Sistemas de Producción y Logísticos. | 4T + 1A | 3 | 2 | Organización industrial. Sistemas productivos. | - Comercialización e Investigación de Mercados. - Economía Aplicada. - Organización de Empresas. |

ANEXO 2-A Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA
PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

| 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 | | |
| 2 | 5 | PROYECTOS | Proyectos | 6T + 4A | 5 | 5 | Metodología, organización y gestión de proyectos. | - Proyectos de Ingeniería. |
| 2 | 3 | SISTEMAS ELECTRÓNICOS Y AUTOMÁTICOS | Sistemas Electrónicos | 5T + 6A | 6 | 5 | Componentes y sistemas electrónicos. | - Ingeniería de Sistemas y Automática. - Tecnología Electrónica. |
| 2 | 3A | SISTEMAS ELECTRÓNICOS Y AUTOMÁTICOS | Sistemas Automáticos | 4T + 2A | 3 | 3 | Principios y técnicas de control de sistemas y procesos. | - Ingeniería de Sistemas y Automática. - Tecnología Electrónica. |
| 2 | 4B | TECNOLOGÍA ELÉCTRICA | Tecnología Eléctrica | 4T + 2A | 3 | 3 | Sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica y sus aplicaciones. | - Ingeniería Eléctrica. |
| 2 | 3B | TECNOLOGÍA ENERGÉTICA | Tecnología Energética | 6T | 3 | 3 | Fuentes de energía. Gestión energética industrial. | - Ingeniería Eléctrica. - Ingeniería Hidráulica. - Ingeniería Nuclear. - Ingeniería de Sistemas y Automática. - Máquinas y Motores Térmicos. |
| 2 | 4A | TECNOLOGÍA DE MATERIALES | Tecnología de Materiales | 4T + 2A | 3 | 3 | Procesos de conformado por moldeo. Sintetización 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 | 3B | TECNOLOGÍAS DE FABRICACIÓN Y TECNOLOGÍA DE MÁQUINAS | Tecnología de Fabricación | 3T + 3A | 3 | 3 | Procesos y sistemas de fabricación. Técnicas de medición y control de calidad. | - Ingeniería de los Procesos de Fabricación. - Ingeniería de Sistemas y Automática. - Ingeniería Mecánica. |

ANEXO 2-A Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA
PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

| 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 | | |
| 2 | 4A | TECNOLOGÍAS DE FABRICACIÓN Y TECNOLOGÍA DE MÁQUINAS | Tecnología de Máquinas | 3T + 3A | 3 | 3 | Diseño y ensayo de máquinas. | - Ingeniería de los Procesos de Fabricación. - Ingeniería de Sistemas y Automática. - Ingeniería Mecánica. |
| 2 | 3B | TEORÍA DE ESTRUCTURAS Y CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES | Estructuras | 3T + 3A | 3 | 3 | Cálculo de estructuras. | - Ingeniería de la Construcción. - Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras. |
| 2 | 4A | TEORÍA DE ESTRUCTURAS Y CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES | Construcción y Arquitectura Industrial | 3T + 3A | 3 | 3 | Construcción de plantas e instalaciones industriales. | - Ingeniería de la Construcción. - Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras. |

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

(2) La relación de materias troncales repetirá la contenida en el R. D. de directrices generales propias del título de que se trate.

(3) La Universidad cumplimentará este apartado en el caso de que opte por la posibilidad de organización/diversificación de las materias troncales en asignaturas.

(4) La Universidad consignará los créditos correspondientes establecidos para la troncal en el R. D. de directrices generales propias. Si organiza/diversifica la troncal en asignaturas, distribuirá tales créditos entre las asignaturas resultado de la diversificación.

En el caso de que la Universidad impute los créditos utilizables para materias obligatorias u optativas, a la enseñanza de las materias troncales, lo consignará en los siguientes términos:

(a) Si la Universidad no organiza/diversifica la troncal en asignaturas, imputará a ella los créditos suplementarios respecto a los establecidos para la troncal por el R. D. de directrices generales propias, haciendo constar la distinción entre los créditos troncales (T) y los adicionales (A), con la mención correspondiente (por ejemplo 2T + 2A).

(b) Si la Universidad organiza/diversifica la troncal en asignaturas, distribuirá el total de los créditos (T + A) entre las asignaturas resultado de la diversificación, consignando los créditos correspondientes a cada asignatura mediante la distribución T + A.

(5) La vinculación de las materias troncales a áreas de conocimiento, que corresponderá a la establecida en el R. D. de Directrices Generales propias del Título de que se trate, se hará constar en los siguientes términos.

(a) Si la Universidad no organiza/diversifica la Materia troncal en asignaturas, repetirá en este apartado la vinculación troncal-áreas de conocimiento establecida en el Real Decreto de Directrices Generales aplicable, y consignará en el anexo 3, apartado II.2, la asignación de su docencia al área o áreas (Departamento/s), de las vinculadas a la troncal por dicho Real Decreto, que haya decidido.

(b) Si la Universidad ha optado por organizar/diversificar la materia troncal en asignaturas, consignará en este apartado el área o áreas (Departamento/s), de las vinculadas a la troncal por el Real Decreto de Directrices Generales propias, a las que asigna la docencia de cada asignatura.

ANEXO 2-B Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA
PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

| 2.- MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (1) | | | | | | | |
|--|-----------|-----------------------------------|------------------|----------|-----------|--|---|
| Ciclo | Curso (2) | Denominación | Créditos anuales | | | Breve descripción del contenido | Vinculación a áreas de conocimiento (3) |
| | | | Totales | Teóricos | Prácticos | | |
| 2 | 3A | Calor y Frío Industrial | 8 | 4 | 4 | Transmisión de calor. Instalaciones de calor y frío industrial. | - Máquinas y Motores Térmicos. - Termodinámica Aplicada. |
| 2 | 3A | Máquinas Eléctricas | 5 | 3 | 2 | Fundamentos de máquinas eléctricas. Descripción de los tipos básicos. Caracterización industrial de máquinas eléctricas. | - Ingeniería Eléctrica. |
| 2 | 4B | Control Estadístico de la Calidad | 5 | 3 | 2 | Control estadístico de la calidad. Control estadístico de procesos. Control de calidad de recepción. Fiabilidad. | - Estadística e Investigación Operativa. |
| 2 | 5B | Proyecto Final de Carrera | 6 | 2 | 4 | Índice del proyecto. Información. Seguimiento. Control. Metodología. Elaboración de un Proyecto Final de Carrera. | - Todas las Áreas de Conocimiento que figuran en la titulación. |

(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.

ANEXO 2-C Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA
PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

| 3.- MATERIAS OPTATIVAS DE SEGUNDO CICLO BLOQUE 1: INTENSIFICACIÓN DE ELECTRICIDAD | | | | | Créditos totales para optativas: 65 |
|--|------------------|----------|-----------|---|---|
| Denominación | Créditos anuales | | | Breve descripción del contenido | Vinculación a áreas de conocimiento |
| | Totales | Teóricos | Prácticos | | |
| Ampliación de Electrónica para Ingeniería Eléctrica | 6 | 3 | 3 | Rectificadores controlados Inversores y técnicas de modulación. Sistemas digitales: microprocesadores y microcontroladores. | - Tecnología Electrónica. - Ingeniería Eléctrica. |
| Simulación y Diseño Asistido por ordenador en Ingeniería Eléctrica | 5,5 | 3 | 2,5 | Aplicación de programas industriales para el análisis de circuitos eléctricos. Modelado y simulación por ordenador de máquinas y sistemas eléctricos. | - Ingeniería Eléctrica. |
| Ampliación de Máquinas Eléctricas | 8 | 4 | 4 | Fasores espaciales. Campos magnéticos, fuerzas electromotrices y pares. Ecuaciones fundamentales, diagramas y circuitos equivalentes en máquinas de continua y alterna. | - Ingeniería Eléctrica. |
| Instalaciones Eléctricas I | 6 | 3 | 3 | Instalaciones de baja tensión. Cortocircuitos. Protecciones en instalaciones Industriales. Automatización industrial. Armónicos en instalaciones eléctricas. | - Ingeniería Eléctrica. |
| Control en Ingeniería Eléctrica | 6 | 3 | 3 | Sistemas continuos. Sistemas discretos. Implementación analógica y digital de reguladores y de estructuras de control. Instrumentación para control. | - Ingeniería Eléctrica. - Ingeniería de Sistemas y Automática. |
| Medidas Eléctricas | 4,5 | 2,5 | 2 | Instrumentos de medida y acondicionamiento de la señal. Medida de magnitudes y parámetros. Sistemas de adquisición de datos. Telemedida. | - Ingeniería Eléctrica. |
| Tecnología y Diseño de Equipos y Dispositivos Eléctricos | 4,5 | 2,5 | 2 | Tecnología de máquinas y dispositivos. Máquinas especiales. Imanes permanentes. Métodos numéricos aplicados al diseño de dispositivos eléctricos. | - Ingeniería Eléctrica. |
| Sistemas Eléctricos de Potencia | 8 | 4 | 4 | Introducción: Elementos de los SEP. Régimen permanente. Estrategias de operación. Control. Fiabilidad y seguridad Estabilidad dinámica y transitoria. Estabilidad de tensión. | - Ingeniería Eléctrica. |
| Análisis Dinámico y Control Electrónico de Máquinas Eléctricas | 6 | 3 | 3 | Regímenes transitorios. Control de motores de continua. Control de motores asíncronos. Control de servoaccionamientos. | - Ingeniería Eléctrica. |
| Instalaciones Eléctricas II | 6 | 3 | 3 | Líneas de alta tensión: cálculos eléctricos y mecánicos. Apararata. Coordinación de aislamiento. Protecciones en líneas y redes. Subestaciones. Tierras. | - Ingeniería Eléctrica. |
| Calidad de la Energía Eléctrica | 4,5 | 2,5 | 2 | Calidad de onda y compatibilidad electromagnética. Perturbaciones del sistema eléctrico: causas, efectos y mitigación. | - Ingeniería Eléctrica. |

ANEXO 2-C Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA
PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

| 3.- MATERIAS OPTATIVAS DE SEGUNDO CICLO BLOQUE 2: INTENSIFICACIÓN DE CONSTRUCCIÓN E INSTALACIONES INDUSTRIALES | | | | | Créditos totales para optativas: 65 |
|---|------------------|----------|-----------|--|--|
| Denominación | Créditos anuales | | | Breve descripción del contenido | Vinculación a áreas de conocimiento |
| | Totales | Teóricos | Prácticos | | |
| Estructuras Metálicas | 6 | 3 | 3 | Diseño, proyecto y ejecución de estructuras metálicas. | - Ingeniería de la Construcción. - Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras. |
| Estructuras de Hormigón | 6 | 3 | 3 | Diseño, proyecto y ejecución de estructuras de hormigón. | - Ingeniería de la Construcción. - Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras. |
| Instalaciones de Fluidos | 9 | 5 | 4 | Instalaciones de transporte de fluidos en industrias, polígonos industriales y urbanos. Saneamiento y alcantarillado. Ventilación de plantas industriales. | - Ingeniería Hidráulica. - Mecánica de Fluidos. |
| Instalaciones Eléctricas | 8 | 4 | 4 | Apararata e instrumentación de media tensión. Cálculo de corrientes de cortocircuito en instalaciones industriales. Cálculo de líneas de media tensión. Cálculo de embarrados. Instalaciones especiales. Compensación de energía reactiva. Tarifas eléctricas. Redes de voz y datos. | - Ingeniería Eléctrica. |
| Urbanismo | 6 | 3 | 3 | Actividad y territorio. Marco legal. Planes de ordenación urbana. Localización de actividades empresariales. Ordenación de áreas de actividades productivas, terciarias y logísticas. Documentos de ordenación y desarrollo parcial. Planes parciales. Proyectos de urbanización. | - Ingeniería de la Construcción. - Proyectos de Ingeniería. - Urbanística y Ordenación del Territorio. |
| Geotecnia y Cimientos | 6 | 3 | 3 | Geotecnia y cimientos industriales. | - Ingeniería de la Construcción. - Ingeniería del Terreno. - Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras. |
| Gestión de Proyectos y Dirección de Obras | 6 | 3 | 3 | Documentación y tramitación de expedientes. Legislación. Gestión pública. Ley de Contratos del Estado. Management de proyectos de construcción. Dirección de obras. | - Ingeniería de la Construcción. - Proyectos de Ingeniería. |
| Instalaciones de Frio y Climatización | 6 | 3 | 3 | Producción de frío. Procesos psicrométricos. Componentes y sistemas de frío. Cálculo y diseño de instalaciones. Aplicaciones y normativa. | - Máquinas y Motores Térmicos. - Termodinámica Aplicada. |

ANEXO 2-C Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA
PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

| 3.- MATERIAS OPTATIVAS DE SEGUNDO CICLO | | | | | Créditos totales para optativas: 65 |
|--|------------------|----------|-----------|---|-------------------------------------|
| BLOQUE 2: INTENSIFICACIÓN DE CONSTRUCCIÓN E INSTALACIONES INDUSTRIALES | | | | | |
| Denominación | Créditos anuales | | | Breve descripción del contenido | Vinculación a áreas de conocimiento |
| | Totales | Teóricos | Prácticos | | |
| Arquitectura Industrial | 6 | 3 | 3 | Concepción arquitectónica de las Plantas Industriales. El ambiente y la seguridad industrial. La distribución en planta y sus métodos analíticos. El edificio como sistema pasivo del control ambiental. Ventilación. Iluminación. Acústica. Protección contra incendios. | - Ingeniería de la Construcción. |
| Construcciones Industriales | 6 | 3 | 3 | Criterios generales para el proyecto y ejecución de elementos constructivos. Forjados. Cubiertas. Soleras. Paredes. | - Ingeniería de la Construcción. |

ANEXO 2-C Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA
PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

| 3.- MATERIAS OPTATIVAS DE SEGUNDO CICLO | | | | | Créditos totales para optativas: 65 |
|--|------------------|----------|-----------|---|--|
| BLOQUE 3: INTENSIFICACIÓN DE MEDIO AMBIENTE | | | | | |
| Denominación | Créditos anuales | | | Breve descripción del contenido | Vinculación a áreas de conocimiento |
| | Totales | Teóricos | Prácticos | | |
| Ingeniería Ambiental | 5 | 2,6 | 2,4 | Balances de materia y energía. Fundamentos de operaciones de separación. Fundamentos de reactores. Métodos numéricos. | - Ingeniería Química. |
| Ingeniería Acústica Ambiental | 6 | 3 | 3 | Características del movimiento ondulatorio. Fundamentos de acústica. Modelos de predicción. Actuaciones contra el ruido. Legislación. | - Física Aplicada. |
| Tratamiento de Aguas Residuales | 7 | 3,5 | 3,5 | Caracterización de aguas residuales. Legislación. Tratamientos físicos, químicos y biológicos del agua residual. Gestión de fangos de depuración. Tratamiento de aguas para la industria. Ejemplos prácticos. | - Ingeniería Hidráulica. - Ingeniería Química. - Mecánica de Fluidos. - Química Orgánica. |
| Planificación y Evaluación Ambiental | 8 | 4 | 4 | Desarrollo sostenible. Planificación y evaluación estratégica ambiental. Integración ambiental de proyectos. Metodología de evaluación del impacto ambiental. | - Proyectos de Ingeniería. |
| Contaminación Radiactiva | 6 | 3 | 3 | Medidas de contaminación radiactiva. Protección radiológica. Descontaminación. Residuos radiactivos. | - Ingeniería Nuclear. |
| Contaminación Atmosférica | 6 | 3 | 3 | Medición de contaminantes. Contaminación atmosférica de diferentes sectores productivos. Tratamientos y técnicas para la reducción de emisiones. Detección y determinación de olores. Legislación. | - Ingeniería Hidráulica. - Ingeniería Química. - Mecánica de fluidos. - Química Inorgánica. |
| Protección del Medio Ambiente Interior y Salud Laboral | 5 | 2,6 | 2,4 | Contaminantes en el ambiente laboral. Análisis de riesgos ambientales internos y externos en la industria. Protección de la salud. | - Ingeniería Química. - Proyectos de Ingeniería. |
| Residuos Sólidos | 6 | 3 | 3 | Gestión de residuos. Diseño de un sistema de recogida y transporte. Diseño de los principales sistemas de tratamiento de residuos urbanos y peligrosos. Tratamientos específicos. | - Ingeniería Química. |
| Gestión Ambiental en la Industria | 5 | 2,6 | 2,4 | Prevención de la contaminación. Tecnologías limpias. Sistemas de gestión medioambiental. Certificación medioambiental de centros de producción y productos. | - Ingeniería Química. - Organización de Empresas. - Proyectos de Ingeniería. |
| Emisión y Dispersión de Contaminantes | 6 | 3 | 3 | Cálculo de chimeneas. Colectores y redes de alcantarillado. Emisarios submarinos. Modelos matemáticos de dispersión de contaminantes en atmósfera y cauces de agua. | - Ingeniería Hidráulica. - Ingeniería Química. - Mecánica de Fluidos. |

ANEXO 2-C Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA
PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

| 3.- MATERIAS OPTATIVAS DE SEGUNDO CICLO | | | | | Créditos totales para optativas: 65 |
|---|------------------|----------|-----------|--|---|
| BLOQUE 3: INTENSIFICACIÓN DE MEDIO AMBIENTE | | | | | |
| Denominación | Créditos anuales | | | Breve descripción del contenido | Vinculación a áreas de conocimiento |
| | Totales | Teóricos | Prácticos | | |
| Contaminación por Motores Térmicos | 5 | 2,6 | 2,4 | Procesos de combustión. Formación de contaminantes. Sistemas de medida. Alternativas para la reducción de emisiones. | - Máquinas y Motores Térmicos. - Termodinámica Aplicada. |

ANEXO 2-C Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA
PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

| 3.- MATERIAS OPTATIVAS DE SEGUNDO CICLO | | | | | Créditos totales para optativas: 65 |
|---|------------------|----------|-----------|--|---|
| BLOQUE 4: INTENSIFICACIÓN DE INGENIERÍA DE PRODUCTO | | | | | |
| Denominación | Créditos anuales | | | Breve descripción del contenido | Vinculación a áreas de conocimiento |
| | Totales | Teóricos | Prácticos | | |
| Teoría y Metodología del Diseño | 6 | 3 | 3 | Teoría del diseño. Propuestas metodológicas en Diseño en Ingeniería. Métodos y técnicas de diseño (Análisis del Valor, TRIZ, creatividad...). Diseño orientado al usuario. Innovación en el desarrollo de productos. | – Proyectos de Ingeniería. |
| Diseño Integrado de Producto I | 6 | 3 | 3 | Factores del diseño: Factores humanos, percepción, costes, calidad, fiabilidad. | – Proyectos de Ingeniería. |
| Diseño Integrado de Producto II | 5 | 3 | 2 | Ingeniería concurrente. DfX. Diseño para medio ambiente. | – Proyectos de Ingeniería. |
| Métodos Avanzados de Modelado Geométrico | 7,5 | 3 | 4,5 | Modelado de curvas y superficies. Sistemas de modelado de sólidos. Sistemas paramétricos y variacionales. Modelado basado en características (FBM). Implantación y gestión de sistemas CAD. Sistemas de gestión de datos del producto (PDM). | – Expresión Gráfica en la Ingeniería. |
| Proceso y Desarrollo del Producto | 10 | 2 | 8 | Organización del proyecto de diseño de producto. Gestión del proceso. Desarrollo práctico de un producto. Validación del diseño. Documentación del producto. | – Proyectos de Ingeniería. |
| Presentación de Productos | 6 | 3 | 3 | Los niveles de representación visual en la imagen. Los niveles de interpretación de las formas de la imagen y los objetos. La interpretación de la información visual. Composición y maquetación. Manipulación digital de imágenes. Creación de entornos virtuales en 3D. Técnicas multimedia. | – Expresión Gráfica en la Ingeniería. |
| Tecnologías de Fabricación en Diseño de Productos | 8,5 | 4,5 | 4 | Fundamentos del conformado de materiales poliméricos y compuestos. Fabricabilidad del diseño. Integración del diseño y fabricación. Procesos no convencionales. Prototipado rápido. CAM. | – Ingeniería de Procesos de Fabricación. |
| Técnicas Computacionales en Ingeniería de Producto | 7 | 4 | 3 | Métodos y técnicas numéricas para el análisis y diseño en ingeniería de producto. Herramientas C. A. E.: análisis estructural y análisis cinemático. | – Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. – Ingeniería Mecánica. |

ANEXO 2-C Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA
PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

| 3.- MATERIAS OPTATIVAS DE SEGUNDO CICLO | | | | | Créditos totales para optativas: 65 |
|---|------------------|----------|-----------|--|---|
| BLOQUE 4: INTENSIFICACIÓN DE INGENIERÍA DE PRODUCTO | | | | | |
| Denominación | Créditos anuales | | | Breve descripción del contenido | Vinculación a áreas de conocimiento |
| | Totales | Teóricos | Prácticos | | |
| Estética e Historia del Diseño Industrial | 4,5 | 3 | 1,5 | La dimensión estética del objeto: percepción de la forma y el color. La dimensión comunicativa: el objeto como imagen y como signo. Visión histórica del pensamiento estético. Orígenes del diseño industrial. Las grandes escuelas de diseño. Tendencias estéticas actuales y criterios innovadores del objeto en diseño. Aproximación al contexto actual español y valenciano. | – Expresión Gráfica en la Ingeniería. – Proyectos de Ingeniería. |
| Diseño Robusto (Calidad y Confiabilidad) | 4,5 | 2,5 | 2 | Calidad y fiabilidad. Métodos de Taguchi. Fiabilidad y mantenimiento. Análisis modal de fallos y efectos. Árboles de fallos. Ensayos de fiabilidad. | – Estadística e Investigación Operativa. |

ANEXO 2-C Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA
PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

| 3.- MATERIAS OPTATIVAS DE SEGUNDO CICLO | | | | | Créditos totales para optativas: 65 |
|--|------------------|----------|-----------|--|---|
| BLOQUE 5: INTENSIFICACIÓN DE INGENIERÍA MECÁNICA | | | | | |
| Denominación | Créditos anuales | | | Breve descripción del contenido | Vinculación a áreas de conocimiento |
| | Totales | Teóricos | Prácticos | | |
| Diseño de Componentes Mecánicos | 6 | 3 | 3 | Conocimientos básicos en tribología y fiabilidad. Diseño de componentes mecánicos en máquinas. Introducción al mantenimiento de máquinas mediante análisis de vibraciones. | - Ingeniería Mecánica. |
| Vibraciones Mecánicas | 6 | 3 | 3 | Modelado de sistemas vibratorios. Sistemas continuos y discretos. Vibración libre, forzada, determinista y aleatoria. Aislamiento y control de vibraciones. | - Ingeniería Mecánica. |
| Técnicas Computacionales en Ingeniería Mecánica | 6 | 3 | 3 | Métodos y técnicas numéricas para el análisis y diseño en Ingeniería Mecánica. Método de los elementos finitos. Problemas estáticos y dinámicos. | - Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. - Ingeniería Mecánica. |
| Materiales para Ingeniería Mecánica | 5 | 2,5 | 2,5 | Materiales de construcción de máquinas. Aleaciones estructurales. Aleaciones de embutición. Materiales antifricción. Materiales para herramientas. Tratamientos de superficie anticorrosión y antidesgaste. Criterios de selección y procesado. Normativa y utilización. | - Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica. |
| Tecnologías de Fabricación II | 6 | 3 | 3 | Planificación de procesos. Aplicación al conformado por mecanizado. Determinación de esfuerzos. Procesos de conformado por deformación plástica. Determinación de los esfuerzos necesarios. | - Ingeniería de Procesos de Fabricación. |
| Simulación Dinámica de Sistemas Mecánicos | 6 | 3 | 3 | Modelos computacionales del comportamiento dinámico de los sistemas mecánicos. Principios de la dinámica. Formulación computacional del problema cinemático y dinámico. Utilización de herramientas de simulación en el diseño de sistemas mecánicos. | - Ingeniería Mecánica. |
| Comportamiento Mecánico de Materiales | 6 | 3 | 3 | Modelos de comportamiento mecánico de materiales. Plasticidad. Enfoque en deformaciones de fatiga. Introducción a la Mecánica de la Fractura. | - Ingeniería Mecánica. |
| Ampliación de Máquinas Hidráulicas | 6 | 3 | 3 | Diseño y fabricación bombas centrífugas y axiales. Aplicaciones. Ventiladores. Turbinas hidráulicas. Máquinas volumétricas y aplicaciones. Ensayo y mantenimiento de las máquinas hidráulicas. | - Ingeniería Hidráulica. - Mecánica de Fluidos. |

ANEXO 2-C Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA
PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

| 3.- MATERIAS OPTATIVAS DE SEGUNDO CICLO | | | | | Créditos totales para optativas: 65 |
|--|------------------|----------|-----------|--|--|
| BLOQUE 5: INTENSIFICACIÓN DE INGENIERÍA MECÁNICA | | | | | |
| Denominación | Créditos anuales | | | Breve descripción del contenido | Vinculación a áreas de conocimiento |
| | Totales | Teóricos | Prácticos | | |
| Dinámica de Vehículos | 6 | 3 | 3 | Técnicas de modelado dinámico. Contacto en condiciones de rodadura. Dinámica longitudinal del vehículo. Problemas asociados a la dinámica vertical y transversal. Diseño de suspensiones. | - Ingeniería Mecánica. |
| Motores de Combustión Interna Alternativos | 6 | 3 | 3 | Parámetros característicos. Sistemas de refrigeración y lubricación. Procesos de renovación de la carga. sobrealimentación y combustión. Emisiones contaminantes. Curvas características. | - Máquinas y Motores Térmicos. |
| Automóviles | 6 | 3 | 3 | Características generales del automóvil. Tecnología del automóvil, descripción de los sistemas y componentes. Impacto socioeconómico y medioambiental, legislación. | - Ingeniería Mecánica. |
| Ferrocarriles | 6 | 3 | 3 | Características generales del transporte ferroviario. La vía, su función, configuraciones y tipología. Diseño mecánico y mantenimiento del vehículo. Circulación. | - Ingeniería Mecánica. |
| Intercambiadores de Calor | 6 | 3 | 3 | Clasificación. Análisis y dimensionamiento térmico. Selección. Diseño termohidráulico. Optimización termoeconómica. | - Termodinámica Aplicada. |
| Mantenimiento de Sistemas Mecánicos | 6 | 3 | 3 | Mantenimiento preventivo y predictivo. Análisis de modos de fallo. Técnicas de medida de parámetros mecánicos. Diagnóstico de averías mediante análisis de condiciones de funcionamiento, vibraciones, etc. | - Ingeniería Mecánica. - Máquinas y Motores Térmicos. |
| Análisis y Diseño con Materiales Compuestos | 6 | 3 | | Micromecánica de fibra y matriz. Comportamiento macroscópico de láminas y laminados. Tipologías. Propiedades resistentes. Criterios de fallo estático. Comportamiento a fatiga y frente a impactos. Uniones mecánicas y adhesivas. | - Ingeniería Mecánica. |
| Robótica | 6 | 3 | 3 | Análisis cinemático y dinámico de robots. Eficiencia de algoritmos. Planificación de trayectorias. Calibración de robots. Simulación de sistemas robotizados. Aplicaciones industriales de los robots. Implantación de sistemas robotizados. | - Ingeniería Mecánica. - Ingeniería de Sistemas y Automática. |
| Circuitos Hidráulicos y Neumáticos | 6 | 3 | 3 | Estudio de componentes e integración de los mismos para el análisis y diseño de circuitos oleohidráulicos y neumáticos. | - Ingeniería Hidráulica. - Mecánica de Fluidos. |
| Diseño para Fabricación | 6 | 3 | 3 | Diseño para fabricación y montaje. Diseño para fabricación de piezas de material termoplástico. Procesos de fabricación de materiales compuestos. Técnicas de prototipado rápido. | - Ingeniería de Procesos de Fabricación. - Ingeniería Mecánica. |

ANEXO 2-C Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA
PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

| 3.- MATERIAS OPTATIVAS DE SEGUNDO CICLO | | | | | Créditos totales para optativas: 65 |
|--|------------------|----------|-----------|---|--|
| BLOQUE 5: INTENSIFICACIÓN DE INGENIERÍA MECÁNICA | | | | | |
| Denominación | Créditos anuales | | | Breve descripción del contenido | Vinculación a áreas de conocimiento |
| | Totales | Teóricos | Prácticos | | |
| Dirección de Producción y Logística en el Sector Vehículos | 6 | 3 | 3 | Sistemas de planificación y control de operaciones. Just-in-time. Logística y lean production. | - Organización de Empresas. |
| Acústica en Vehículos | 6 | 3 | 3 | Cuantificación y normativa de ruido. Fuentes vibroacústicas y aerodinámicas. Mecanismos de propagación y atenuación. | - Ingeniería Mecánica. - Máquinas y Motores Térmicos. |
| Electricidad y Electrónica del Automóvil | 6 | 3 | 3 | El circuito eléctrico: generación, acumulación, distribución y consumo de energía. Sistemas electrónicos de gestión del motor, equipos de seguridad y asistencia a la conducción. | - Ingeniería Eléctrica. - Ingeniería Mecánica. - Tecnología Electrónica. |

ANEXO 2-C Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA
PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

| 3.- MATERIAS OPTATIVAS DE SEGUNDO CICLO BLOQUE 6: INTENSIFICACIÓN DE PRODUCCIÓN | | | | Créditos totales para optativas: 65 | |
|--|------------------|----------|-----------|--|--|
| Denominación | Créditos anuales | | | Breve descripción del contenido | Vinculación a áreas de conocimiento |
| | Totales | Teóricos | Prácticos | | |
| Metrología e Ingeniería de Calidad | 6 | 3 | 3 | Patrones de medida. Calibración de instrumentos. Técnicas de medición y verificación. Instrumentos y máquinas de verificación y control. Gestión de calidad. Sistemas de calidad. | <ul style="list-style-type: none"> - Estadística e Investigación Operativa. - Ingeniería de los Procesos de Fabricación. |
| Procesos y Métodos de Fabricación | 6 | 3 | 3 | Planificación de los procesos de fabricación de piezas. Selección de máquinas, utillajes, herramientas y condiciones de trabajo. Tiempos y costes. Conformado por deformación plástica. | <ul style="list-style-type: none"> - Ingeniería de los Procesos de Fabricación. |
| Fabricación Asistida por Ordenador | 8 | 4 | 4 | Maquinas de control numérico. Programación manual. Programación asistida. Diseño y simulación de entornos robotizados. Programación de robots. | <ul style="list-style-type: none"> - Ingeniería de los Procesos de Fabricación. - Ingeniería de Sistemas y Automática. - Ingeniería Mecánica. |
| Fabricación Integrada | 6 | 3 | 3 | Modelado de sistemas productivos. Integración de las áreas funcionales de una empresa de producción. Control del proceso productivo. Sistemas de fabricación flexible. Modelos de información. | <ul style="list-style-type: none"> - Ingeniería de los Procesos de Fabricación. |
| Fabricación con Materiales Poliméricos | 6 | 3 | 3 | Procesos de conformado de materiales termoplásticos, termoestables y compuestos con matriz polimérica. Diseño y fabricación de moldes. Parámetros de proceso. Tiempos y costes. | <ul style="list-style-type: none"> - Ingeniería de los Procesos de Fabricación. |
| Gestión de la Producción | 6 | 3 | 3 | Planificación de la producción. Previsión y demanda. Programación del sistema productivo. Gestión de materiales: MRP, MRP II, GRP, FCS y JIT. | <ul style="list-style-type: none"> - Organización de Empresas. |
| Sistemas Hidráulicos y Neumáticos | 6 | 3 | 3 | Automatización oleohidráulica y neumática. Grupos de bombeo. Válvulas, reguladores, sensores, cilindros y motores. Diseño de automatismos neumáticos. | <ul style="list-style-type: none"> - Ingeniería Hidráulica. - Mecánica de Fluidos. |
| Autómatas Programables Industriales | 5 | 3 | 2 | Fundamentos de los automatismos. Representación y diseño de automatismos. Implementación y aplicaciones | <ul style="list-style-type: none"> - Arquitectura y Tecnología de Computadores. - Ingeniería de Sistemas y Automática. |

ANEXO 2-C Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA
PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

| 3.- MATERIAS OPTATIVAS DE SEGUNDO CICLO BLOQUE 6: INTENSIFICACIÓN DE PRODUCCIÓN | | | | Créditos totales para optativas: 65 | |
|--|------------------|----------|-----------|--|--|
| Denominación | Créditos anuales | | | Breve descripción del contenido | Vinculación a áreas de conocimiento |
| | Totales | Teóricos | Prácticos | | |
| Monitorización y Control de Procesos Continuos | 6 | 3 | 3 | Procesos de producción continuos. Sistemas de adquisición de datos y paquetes SCADA. | <ul style="list-style-type: none"> - Arquitectura y Tecnología de Computadores. - Ingeniería de Sistemas y Automática. |
| Ingeniería de la Soldadura | 5 | 3 | 2 | Soldabilidad de los materiales. Tipos de soldadura. Procesos de soldadura. Soldadura robotizada. Tiempos y costes. | <ul style="list-style-type: none"> - Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica. - Ingeniería de los Procesos de Fabricación. |
| Informatización Industrial | 5 | 3 | 2 | Diseño de sistemas industriales con microprocesador. Diseño y programación de periféricos. | <ul style="list-style-type: none"> - Arquitectura y Tecnología de Computadores. - Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. - Ingeniería de Sistemas y Automática. - Lenguajes y Sistemas Informáticos. |

ANEXO 2-C Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA
PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

| 3.- MATERIAS OPTATIVAS DE SEGUNDO CICLO | | | | | Créditos totales para optativas: 65 |
|--|------------------|----------|-----------|--|---|
| BLOQUE 7: INTENSIFICACIÓN DE ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN INDUSTRIAL | | | | | |
| Denominación | Créditos anuales | | | Breve descripción del contenido | Vinculación a áreas de conocimiento |
| | Totales | Teóricos | Prácticos | | |
| Contabilidad | 5 | 2,5 | 2,5 | Balance y Contabilidad. Introducción a la cuenta de resultados. Amortización o depreciación. Plan de contabilidad. Limitaciones del balance. | - Organización de Empresas. |
| Gestión Industrial de Sistemas de Producción-Inventario | 6 | 3 | 3 | Previsión de demanda y planificación de producción e inventarios. Planificación agregada, jerárquica y maestra de producción. Gestión de Inventarios. Planificación detallada: Gestión de materiales (MRP) y de carga (CRP). Tecnología de producción optimizada (OPT). Justo a tiempo (JIT). | - Organización de Empresas. |
| Sistemas de Información para la Gestión | 6 | 3 | 3 | Sistemas de Información y apoyo a la dirección. Ciclo de vida de los sistemas de información. Análisis y modelización de sistemas de información. Diseño de bases de datos aplicadas a la gestión. | - Lenguajes y Sistemas Informáticos. - Organización de Empresas. |
| Programación y Control de Producción | 6 | 3 | 3 | Planificación y control de proyectos singulares. Programación y control de la producción en sistemas de fabricación intermitente. Programación de producción y tamaños de lote. Sistemas productivos y Secuenciación, despacho y reglas heurísticas. Equilibrado de líneas. Introducción a la programación de líneas de montaje (con mezcla de productos). | - Organización de Empresas. |
| Economía y Entorno de la Empresa Industrial | 12 | 6 | 6 | La decisión de invertir. Análisis Coste/ Volumen/ Beneficio. Control presupuestario y de gestión. Variables económicas relevantes para la empresa. Análisis del entorno económico. Política económica. | - Organización de Empresas. |
| Gestión de Calidad | 5 | 2,5 | 2,5 | Calidad en productos, procesos y servicios. Los sistemas de calidad: elementos de trabajo. Planificación y gestión de los sistemas de calidad. Herramientas estadísticas para la mejora continua de la calidad y de la productividad. | - Estadística e Investigación Operativa. - Organización de Empresas. |
| Métodos Cuantitativos en Dirección de Producción y Operaciones | 7 | 3,5 | 3,5 | Métodos cuantitativos en localización y distribución en planta. Métodos cuantitativos en planificación de producción, en gestión de inventarios, en programación de producción y lotificación, en secuenciación. | - Organización de Empresas. |

ANEXO 2-C Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA
PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

| 3.- MATERIAS OPTATIVAS DE SEGUNDO CICLO | | | | | Créditos totales para optativas: 65 |
|---|------------------|----------|-----------|--|--|
| BLOQUE 7: INTENSIFICACIÓN DE ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN INDUSTRIAL | | | | | |
| Denominación | Créditos anuales | | | Breve descripción del contenido | Vinculación a áreas de conocimiento |
| | Totales | Teóricos | Prácticos | | |
| Logística de Aprovisionamiento y Distribución | 6 | 3 | 3 | De compras a logística de aprovisionamiento. Relaciones proveedor-fabricante y el diseño de piezas. Suministro de componentes y "lean suppliers". Sistemas de almacenaje. Canales de distribución física y tipos básicos. Operadores logísticos. Gestión de la cadena de suministro. | - Organización de Empresas. |
| Planificación de Requerimientos Empresariales (E. R. P.) y Gestión de Sistemas Industriales | 6 | 3 | 3 | Procesos de negocio. Parámetros de prestaciones. Planificación de requerimientos empresariales (E. R. P.). Gestión colaborativa de la cadena de suministro. Sistemas de apoyo a la toma de decisiones y almacenes de datos. | - Organización de Empresas. |
| Técnicas para Sistemas Avanzados de Fabricación | 6 | 3 | 3 | Modelado de sistemas de fabricación. Técnicas para la mejora de la flexibilidad y de la productividad. Control e integración de sistemas productivos. | - Ingeniería de los Procesos de Fabricación. |
| Trabajo en Equipo en Empresas Industriales | 6 | 3 | 3 | Gestión participativa y equipos de trabajo; Herramientas para el trabajo en equipo; indicadores de eficiencia del equipo; liderazgo y trabajo en equipo. | - Organización de Empresas. |
| Prospectiva Tecnológica y Gestión de I+D | 6 | 3 | 3 | Prospectiva y vigilancia tecnológica. Gestión del I+D. El I+D en la Planificación Estratégica de la empresa. La protección de I+D. | - Organización de Empresas. |
| Finanzas para Ingenieros | 6 | 3 | 3 | El dinero y el sistema financiero. Los mercados financieros. Métodos cuantitativos en las finanzas. Financiación de proyectos industriales. | - Organización de Empresas. |

ANEXO 2-C Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA
PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

| 3.- MATERIAS OPTATIVAS DE SEGUNDO CICLO | | | | | Créditos totales para optativas: 65 |
|--|------------------|----------|-----------|---|-------------------------------------|
| BLOQUE 7: INTENSIFICACIÓN DE ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN INDUSTRIAL | | | | | |
| Denominación | Créditos anuales | | | Breve descripción del contenido | Vinculación a áreas de conocimiento |
| | Totales | Teóricos | Prácticos | | |
| Dirección Comercial en Sectores Industriales | 6 | 3 | 3 | Dirección Comercial. Creación y gestión de redes comerciales. Las administraciones públicas como clientes. Negociación comercial. | - Organización de Empresas. |
| Métodos Avanzados de Gestión Empresarial | 6 | 3 | 3 | Cambio en la estructura de la empresa. Mejora de los procesos de negocio. Reingeniería y recursos humanos. Transformación de la estructura y de la cultura de la empresa. | - Organización de Empresas. |
| Estrategia en la Empresa Industrial | 6 | 3 | 3 | Competencia y estrategia. Estrategia y estrategia. Modelos estratégicos. El proyecto estratégico. El entorno competitivo. Recursos y capacidades. Estrategias genéricas. Control estratégico. | - Organización de Empresas. |
| Psicosociología Industrial y Derecho | 6 | 3 | 3 | El factor humano. Comunicación, liderazgo y motivación. El grupo. Selección de personal. El factor humano en los accidentes de trabajo. Derecho industrial. Derecho laboral. Derecho mercantil. | - Organización de Empresas. |
| Análisis Industrial y de la Competitividad | 6 | 3 | 3 | El proyecto de empresa. Análisis sectorial. Competitividad y estrategia. Innovación tecnológica. Promoción, localización y desarrollo industrial. | - Organización de Empresas. |
| Análisis y Contabilidad de Costes | 6 | 3 | 3 | Análisis y contabilidad de costes. | - Organización de Empresas. |
| Creación de Empresas | 6 | 3 | 3 | Creación de empresas. | - Organización de Empresas. |

ANEXO 2-C Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA
PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

| 3.- MATERIAS OPTATIVAS DE SEGUNDO CICLO | | | | | Créditos totales para optativas: 65 |
|--|------------------|----------|-----------|---|--|
| BLOQUE 8: INTENSIFICACIÓN DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS Y AUTOMÁTICOS | | | | | |
| Denominación | Créditos anuales | | | Breve descripción del contenido | Vinculación a áreas de conocimiento |
| | Totales | Teóricos | Prácticos | | |
| Sistemas de Control Industrial | 6 | 3 | 3 | Filtros y reguladores discretos. Reguladores en variables de estado. Compensadores en frecuencia. Identificación por mínimos cuadrados. Simulación y aplicación de controladores. | - Ingeniería de Sistemas y Automática. - Tecnología Electrónica. |
| Automatización de Procesos de Eventos Discretos | 6 | 3 | 3 | Automatismos. Tecnología de la Automatización. Redes de Petri, Grafset, GEMMA. Automatización integrada y supervisión. Sistemas de control distribuido. | - Ingeniería de Sistemas y Automática. - Arquitectura y Tecnología de Computadores. |
| Programación de Robots | 6 | 3 | 3 | Principios básicos de robótica. Relaciones espaciales en robótica. Programación de Robots. Aplicaciones industriales de la Robótica. | - Ingeniería de Sistemas y Automática. - Arquitectura y Tecnología de Computadores. - Ingeniería Mecánica. |
| Control de Máquinas Eléctricas | 6 | 3 | 3 | Campos magnéticos e inducción de f. e. m. Generación de par electromagnético. Ecuaciones de las máquinas de c. c. y c. a. Control electrónico de máquinas de c. c. Control electrónico de máquinas de c. a. Control de servoaccionamientos síncronos. | - Ingeniería Eléctrica. - Ingeniería de Sistemas y Automática. |
| Modelado y Control de Robots | 6 | 3 | 3 | Modelado cinemático de Robots. Control cinemático. Trayectorias. Modelado dinámico de robots. Control dinámico. | - Ingeniería de Sistemas y Automática. - Arquitectura y Tecnología de Computadores. - Ingeniería Mecánica. |
| Ingeniería de Control | 6 | 3 | 3 | Sistemas multivariados. Control de procesos estocásticos. Control óptimo. Robustez. Control no-lineal. | - Ingeniería de Sistemas y Automática. |
| Ingeniería de Sistemas | 6 | 3 | 3 | Control de la producción. Control de la calidad y fabricación. Modelado. Implementación e integración de sistemas. | - Ingeniería de Sistemas y Automática. |
| Electrónica Digital | 6 | 3 | 3 | Puertas lógicas. Subsistemas Combinacionales. Tecnologías de fabricación de circuitos digitales. Subsistemas secuenciales. Diseño de Sistemas Digitales. Dispositivos de Lógica Programable. | - Tecnología Electrónica. |

ANEXO 2-C Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA
PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

| 3.- MATERIAS OPTATIVAS DE SEGUNDO CICLO | | | | | Créditos totales para optativas: 65 |
|--|------------------|----------|-----------|---|--|
| BLOQUE 8: INTENSIFICACIÓN DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS Y AUTOMÁTICOS | | | | | |
| Denominación | Créditos anuales | | | Breve descripción del contenido | Vinculación a áreas de conocimiento |
| | Totales | Teóricos | Prácticos | | |
| Circuitos Electrónicos Programables | 6 | 3 | 3 | Memorias semiconductoras. Microcontroladores genéricos y específicos. Arquitectura. Instrucciones y programación. Puertos E/S. Temporizadores y contadores. Conversión A/D. Sistemas basados en microcontroladores. | - Tecnología Electrónica. - Arquitectura y Tecnología de Computadores. |
| Sistemas Electrónicos Digitales | 6 | 3 | 3 | Lenguajes descriptores de hardware. Implementación de algoritmos hardware. Técnicas de diseño con FPGA. Técnicas de diseño con DSPs. Técnicas de prototipado, testeabilidad. | - Tecnología Electrónica. |
| Transductores e Instrumentación | 6 | 3 | 3 | Fundamentos físicos y clasificación funcional de sensores. Fundamentos físicos y clasificación funcional de actuadores. Ruido e interferencias. Técnicas de amplificación, acondicionamiento y apantallamiento de señales. Adquisición y conversión de señales. Etapas de salida y transmisión. | - Tecnología Electrónica. - Ingeniería de Sistemas y Automática. |
| Electrónica industrial | 6 | 3 | 3 | Convertidores Electrónicos de Potencia: Rectificadores, Reguladores de alterna, Convertidores DC-DC, Inversores de potencia. Aplicaciones básicas de los convertidores. | - Tecnología Electrónica. |
| Electrónica de Potencia | 6 | 3 | 3 | Componentes de potencia: Diodos, tiristores, BJT, MOSFET, IGBT. Nuevos componentes. Asociación y Protección. Componentes pasivos de potencia. Diseño de convertidores de potencia. | - Tecnología Electrónica. |
| Diseño de Sistemas Electrónicos | 6 | 3 | 3 | Diseño de Sistemas Electrónicos de potencia. Fuentes de alimentación conmutadas. Convertidores para el control de motores DC. Convertidores para el control de motores asincronos y sincronos. Aplicaciones industriales. | - Tecnología Electrónica. |
| Electrónica Analógica | 6 | 3 | 3 | Técnicas de amplificación en alta frecuencia. Amplificación diferencial. Amplificador Operacional real. Subsistemas analógicos. | - Tecnología Electrónica. |
| Tecnología Informática | 5 | 3.5 | 1.5 | Introducción a la informática industrial. Sistemas de comunicaciones entre ordenadores. Redes de área local industrial. Aplicaciones industriales sobre Internet | - Arquitectura y Tecnología de Computadores. - Ingeniería de Sistemas y Automática. |

ANEXO 2-C Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA
PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

| 3.- MATERIAS OPTATIVAS DE SEGUNDO CICLO | | | | | Créditos totales para optativas: 65 |
|--|------------------|----------|-----------|---|--|
| BLOQUE 8: INTENSIFICACIÓN DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS Y AUTOMÁTICOS | | | | | |
| Denominación | Créditos anuales | | | Breve descripción del contenido | Vinculación a áreas de conocimiento |
| | Totales | Teóricos | Prácticos | | |
| Programación de Sistemas Industriales | 6 | 3 | 3 | Introducción a los Sistemas Operativos: gestión del sistema. Programación básica: programación de dispositivos. Programación aplicada: programación de bucles de control. Desarrollo de aplicaciones. | - Arquitectura y Tecnología de Computadores. - Ingeniería de Sistemas y Automática. - Lenguajes y Sistemas Informáticos. |
| Microprocesadores y Computadores | 6 | 3 | 3 | Microprocesadores: técnicas para el aumento de prestaciones; clasificación procesadores comerciales; estudio de procesadores. Programación de sistemas empujados. Sistemas informáticos industriales. | - Arquitectura y Tecnología de Computadores. - Tecnología Electrónica. |
| Informatización Industrial | 6 | 3 | 3 | Estructura del computador. Características físicas de los sistemas informáticos industriales. Diseño de sistemas basados en microcontrolador. Tendencias en el diseño de sistemas empujados. | - Arquitectura y Tecnología de Computadores. |
| Sistemas Informáticos de Tiempo Real | 6 | 3 | 3 | Introducción a los sistemas de Tiempo Real. Programación en Tiempo Real. Sistemas Operativos para Tiempo Real. Desarrollo de aplicaciones empujadas. | - Arquitectura y Tecnología de Computadores. - Ingeniería de Sistemas y Automática. - Lenguajes y Sistemas Informáticos. |

ANEXO 2-C Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA
PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

| 3.- MATERIAS OPTATIVAS DE SEGUNDO CICLO | | | | | Créditos totales para optativas: 65 |
|--|------------------|----------|-----------|--|--|
| Denominación | Créditos anuales | | | Breve descripción del contenido | Vinculación a áreas de conocimiento |
| | Totales | Teóricos | Prácticos | | |
| Métodos Numéricos en Termohidráulica | 5 | 3 | 2 | Ecuaciones básicas en termohidráulica. Métodos numéricos. | - Ingeniería Hidráulica. - Ingeniería Nuclear. - Termodinámica Aplicada. |
| Técnicas de Medida y Adquisición de Datos en Termohidráulica | 5 | 3 | 2 | Medición y procesado de datos en sistemas con fluidos térmicos. | - Ingeniería Hidráulica. - Ingeniería Nuclear. - Termodinámica Aplicada. |
| Instalaciones Frigoríficas | 6 | 3 | 3 | Equipos de producción de frío y sus aplicaciones. | - Termodinámica Aplicada. |
| Aire Acondicionado | 6 | 3 | 3 | Sistemas de climatización de confort e industriales. | - Termodinámica Aplicada. |
| Motores de Combustión Interna Alternativos | 6 | 3 | 3 | Parámetros característicos. Sistemas de refrigeración y lubricación. Procesos de renovación de la carga, sobrealimentación y combustión. Emisiones contaminantes. Curvas características. | - Máquinas y Motores Térmicos. |
| Centrales Térmicas y de Cogeneración | 7 | 3,5 | 3,5 | Análisis energético. Esquemas tecnológicos. Sistemas de generación de calor y de vapor, de condensación y auxiliares. Centrales de turbinas de gas. Cogeneración: diseño y aplicaciones. Plan Energético Nacional. | - Máquinas y Motores Térmicos. - Termodinámica Aplicada. |
| Energías Renovables | 8 | 4 | 4 | Energía solar, eólica, biomasa, geotérmica. | - Ingeniería Hidráulica. - Ingeniería Nuclear. - Mecánica de Fluidos. - Termodinámica Aplicada. |
| Pilas de Combustible | 5 | 3 | 2 | Fundamentos y tecnología de las pilas de combustible. | - Termodinámica Aplicada. |
| Diseño de Instalaciones Térmicas | 5 | 3 | 2 | Producción de fluidos térmicos y sus redes de transporte. | - Ingeniería Hidráulica. - Mecánica de Fluidos. - Termodinámica Aplicada. |
| Intercambiadores de Calor | 6 | 3 | 3 | Diseño, tecnología y aplicaciones de intercambiadores de calor. | - Máquinas y Motores Térmicos. - Termodinámica Aplicada. |
| Optimización de Sistemas Térmicos | 6 | 3 | 3 | Análisis de sistemas térmicos para su optimización. Auditoría energética. | - Termodinámica Aplicada. |

ANEXO 2-C Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA
PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

| 3.- MATERIAS OPTATIVAS DE SEGUNDO CICLO | | | | | Créditos totales para optativas: 65 |
|---|------------------|----------|-----------|---|---|
| Denominación | Créditos anuales | | | Breve descripción del contenido | Vinculación a áreas de conocimiento |
| | Totales | Teóricos | Prácticos | | |
| Mantenimiento de Máquinas Térmicas | 6 | 3 | 3 | Definición y tipos de mantenimiento. Mantenimiento preventivo y predictivo. Técnicas de monitorizado y diagnóstico. Análisis de prestaciones, de aceites, termografía, etc. | - Máquinas y Motores Térmicos. |
| Técnicas Experimentales en Máquinas Térmicas | 5 | 2,5 | 2,5 | Metodología experimental. Ensayo de máquinas térmicas. Medida de par, régimen, presión, temperatura, caudal, emisiones contaminantes. | - Máquinas y Motores Térmicos. |
| Motores de Combustión Interna Alternativos | 6 | 3 | 3 | Parámetros característicos. Sistemas de refrigeración y lubricación. Procesos de renovación de la carga, sobrealimentación y combustión. Emisiones contaminantes. Curvas características. | - Máquinas y Motores Térmicos. |
| Turbomáquinas Térmicas | 5 | 2,5 | 2,5 | Flujo compresible. Ecuación de Euler. Propiedades del flujo. Clasificación de las TMT. Estudio de escalonamientos. Regulación de turbocompresores y turbinas. | - Máquinas y Motores Térmicos. |
| Fundamentos y Tecnología de la Combustión | 7 | 3,5 | 3,5 | Generación de calor por combustión. Ecuaciones de conservación de masa, especie, energía y cantidad de movimiento. Flujo laminar y turbulento. Termoquímica de la combustión. Combustión por difusión, premezclada laminar y turbulenta. Hogares y cámaras de combustión. | - Máquinas y Motores Térmicos. |
| Centrales Térmicas y de Cogeneración | 7 | 3,5 | 3,5 | Análisis energético. Esquemas tecnológicos. Sistemas de generación de calor y de vapor, de condensación y auxiliares. Centrales de turbinas de gas. Cogeneración: diseño y aplicaciones. Plan Energético Nacional. | - Máquinas y Motores Térmicos. - Termodinámica Aplicada. |
| Contaminación por Motores Térmicos | 5 | 2,5 | 2,5 | Mecanismos de formación. Normativas. Métodos de reducción en: motores de combustión interna alternativos, en turbinas de gas y en generadores de calor. | - Máquinas y Motores Térmicos. |
| Técnicas Computacionales en Máquinas Térmicas | 6 | 3 | 3 | Técnicas de discretización. Métodos de resolución numérica. Modelado cero y unidimensional en MT. Generación de malla. Modelos de turbulencia. Resolución de flujos multifásicos. Modelado tridimensional de la combustión. | - Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. - Máquinas y Motores Térmicos. |

ANEXO 2-C Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA
PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

| 3.- MATERIAS OPTATIVAS DE SEGUNDO CICLO | | | | Créditos totales para optativas: 65 | |
|---|------------------|----------|-----------|--|---|
| BLOQUE 10: INTENSIFICACIÓN DE MÁQUINAS Y MOTORES TÉRMICOS | | | | | |
| Denominación | Créditos anuales | | | Breve descripción del contenido | Vinculación a áreas de conocimiento |
| | Totales | Teóricos | Prácticos | | |
| Tecnología de Máquinas en Motores Térmicos | 6 | 3 | 3 | Componentes mecánicos, análisis y diseño. Vibraciones mecánicas, modelado y aislamiento. | - Ingeniería Mecánica. |
| Control en Motores Térmicos | 6 | 3 | 3 | Identificación paramétrica de sistemas mono y multivariables. Identificación avanzada. Identificación en motores térmicos. Control clásico y avanzado de procesos. Control aplicado a procesos térmicos. | - Ingeniería de Sistemas y Automática. |
| Equipos Térmicos Industriales | 6 | 3 | 3 | Hornos. Calderas. Secaderos. Hogares. Intercambiadores de calor. Diseño térmico. Análisis energético. | - Máquinas y Motores Térmicos. - Termodinámica Aplicada. |

ANEXO 2-C Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA
PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

| 3.- MATERIAS OPTATIVAS DE SEGUNDO CICLO | | | | Créditos totales para optativas: 65 | |
|--|------------------|----------|-----------|--|--|
| BLOQUE 11: INTENSIFICACIÓN DE ENERGÍA: RENOVABLES, NUCLEAR Y GESTIÓN | | | | | |
| Denominación | Créditos anuales | | | Breve descripción del contenido | Vinculación a áreas de conocimiento |
| | Totales | Teóricos | Prácticos | | |
| Métodos Numéricos en Termohidráulica | 5 | 3 | 2 | Ecuaciones básicas en termohidráulica. Métodos numéricos. | - Ingeniería Hidráulica. - Ingeniería Nuclear. - Termodinámica Aplicada. |
| Análisis de Riesgos | 4,5 | 2,2 | 2,3 | Conceptos básicos y técnicas de análisis de riesgos y seguridad en la industria química. Manejo técnicas evaluación de riesgos. | - Ingeniería Nuclear. |
| Fundamentos de la Ingeniería Nuclear | 7 | 3,5 | 3,5 | Conceptos básicos de física nuclear. | - Ingeniería Nuclear. |
| Centrales Hidráulicas | 6 | 3 | 3 | Potencial hidroeléctrico. Tipos de aprovechamientos. Economía hidráulica. Mercado eléctrico. Elementos de un salto: embalse, presa, conducciones, casa de máquinas. Turbinas hidráulicas y regulación. Transitorios. Minicentrales. Energía mareomotriz y de las olas. | - Ingeniería Hidráulica. - Mecánica de Fluidos. |
| Gestión de la Energía | 4,5 | 2,2 | 2,3 | Análisis de alternativas energéticas en macrosistemas y microsistemas. Análisis de viabilidad económica. | - Ingeniería Eléctrica. - Ingeniería Nuclear. |
| Tecnología de las Radiaciones | 6 | 3 | 3 | Aplicaciones industriales de las radiaciones ionizantes y no ionizantes. | - Ingeniería Nuclear. |
| Tecnología Nuclear | 7 | 3,5 | 3,5 | Reacciones nucleares, neutrónica, criticidad, ecuación transporte y difusión, espectro térmico, materiales nucleares, cinética. | - Ingeniería Nuclear. |
| Energías Renovables | 8 | 4 | 4 | Energía solar, eólica, biomasa, geotérmica. | - Ingeniería Hidráulica. - Ingeniería Nuclear. - Mecánica de Fluidos. - Termodinámica Aplicada. |
| Centrales Térmicas y de Cogeneración | 7 | 3,5 | 3,5 | Análisis energético. Esquemas tecnológicos. Sistemas de generación de calor y de vapor, de condensación y auxiliares. Centrales de turbinas de gas. Cogeneración: diseño y aplicaciones. Plan Energético Nacional. | - Máquinas y Motores Térmicos. - Termodinámica Aplicada. |
| Seguridad Nuclear y Protección Radiológica | 5 | 2,5 | 2,5 | Protección radiactiva ante las radiaciones ionizantes: dosimetría, blindajes e interacción de la radiación con la materia. | - Ingeniería Nuclear. |
| Simulación de Sistemas Térmicos | 5 | 2,5 | 2,5 | Optimización energética en sistemas aislados: condensadores, turbinas, bombas, precalentadores, y de lazos completos. | - Ingeniería Nuclear. - Termodinámica Aplicada. |

ANEXO 2-C Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA
PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

| 3.- MATERIAS OPTATIVAS DE SEGUNDO CICLO | | | | Créditos totales para optativas: 65 | |
|--|------------------|----------|-----------|---|--|
| BLOQUE 12: INTENSIFICACIÓN DE GESTIÓN DEL AGUA URBANA E INDUSTRIAL | | | | | |
| Denominación | Créditos anuales | | | Breve descripción del contenido | Vinculación a áreas de conocimiento |
| | Totales | Teóricos | Prácticos | | |
| Fundamentos de Hidráulica e Hidrología Urbana | 5 | 3 | 2 | Distribución de fluidos a presión: elementos, cálculo, diseño funcional. Transitorios en sistemas de transporte de fluidos a presión. Transporte de fluidos en lámina libre. Determinación de caudales en hidrología urbana. Cálculo básico. | - Ingeniería Hidráulica. - Mecánica de Fluidos. |
| Ingeniería de la Construcción Aplicada al Almacenamiento, Transporte y Tratamiento de Fluidos. | 6 | 2,5 | 3,5 | El sistema y sus elementos de construcción. Trazados, perfiles longitudinales y secciones transversales: Zanjas y galerías para infraestructuras y servicios. Compatibilidad con otras instalaciones. Materiales: propiedades, comportamiento y ámbito de aplicación. Geotecnia: Acciones: físicas y químicas. Cálculo de elementos del sistema en estados límites. Zanjas, tuberías, galerías, anclajes, registros, arquetas, pozos, depósitos presurizados y de hormigón armado. Detalles constructivos, aspectos económicos, unidades de obra. | - Ingeniería de la Construcción. |
| Ingeniería Eléctrica Aplicada al Transporte de Fluidos | 6 | 2,5 | 3,5 | Cálculo de líneas eléctricas. Transformadores. Centros de transformación. Motores eléctricos. Variadores de frecuencia. Alimentación de motores (Cuadros, protecciones, automatismos). Cálculo de la instalación eléctrica. Automatas programables. Medición de variables eléctricas. Tarifas eléctricas. | - Ingeniería Eléctrica. |
| Tratamientos de Agua | 6 | 2,5 | 3,5 | Potabilización de agua para el consumo humano. Acondicionamiento de aguas. Desnitrificación y desmineralización. Desalación de aguas de diferentes procedencias. Tratamientos de aguas residuales: Tratamientos físico-químicos, biológicos y especiales. Análisis de costes (explotación y amortización de instalaciones) de los diferentes tratamientos. | - Ingeniería Química. - Química Orgánica. |
| Estaciones de Bombeo | 6 | 2,5 | 3,5 | Tipologías y aplicaciones. Perforaciones en pozo, EB de aguas claras, EB para riego, EB aguas residuales, EB en plantas industriales. Grupos sobrepresores. Distribución en planta. Equipamiento, Motores de arrastre, Regulación, Transitorios, Automatización, Mantenimiento, Tarifas eléctricas, Optimización de costes. | - Ingeniería Hidráulica. - Mecánica de Fluidos. |

ANEXO 2-C Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA
PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

| 3.- MATERIAS OPTATIVAS DE SEGUNDO CICLO | | | | Breve descripción del contenido | Créditos totales para optativas: 65 |
|--|------------------|----------|-----------|--|--|
| BLOQUE 12: INTENSIFICACIÓN DE GESTIÓN DEL AGUA URBANA E INDUSTRIAL | | | | | |
| Denominación | Créditos anuales | | | Breve descripción del contenido | Vinculación a áreas de conocimiento |
| | Totales | Teóricos | Prácticos | | |
| Instalaciones de Fluidos en la Edificación | 6 | 2,5 | 3,5 | Suministro y evacuación de agua en la edificación. Instalaciones de protección contra incendios. Instalaciones de suministro de gases combustibles. Otras instalaciones. Elementos, Tipologías, Normativa y cálculo. | - Ingeniería Hidráulica. - Mecánica de Fluidos. |
| Calidad y Reutilización de Aguas | 6 | 3 | 3 | Las fuentes de abastecimiento de aguas. Calidad de aguas para consumo humano. Vertido de aguas a cauces receptores. Modelación matemática de la calidad de aguas. Panorámica general del ahorro y de la reutilización de aguas. Estándares y normas de reutilización de aguas. Reutilización de aguas en instalaciones urbanas e industriales. La reutilización del agua para riego. Tendencias de futuro de la reutilización. | - Ingeniería Hidráulica. - Ingeniería Química. - Mecánica de Fluidos. - Química Orgánica. |
| Instalaciones de Fluidos en la Industria | 6 | 2,5 | 3,5 | Sistemas de climatización y de refrigeración. Equipos. Normativa. Cálculo de necesidades. Cálculo hidráulico. Equilibrio de sistemas. Instalaciones de vapor de agua. Instalaciones de ventilación industrial. | - Ingeniería Hidráulica. - Mecánica de Fluidos. - Termodinámica Aplicada. |
| Abastecimientos Urbanos | 6 | 2,5 | 3,5 | Características generales de un abastecimiento. Elementos utilizados. Necesidades de agua: caracterización y cuantificación de las demandas. Análisis y modelación de sistemas. Plantificación y diseño. Operación y regulación. Sectorización. Potabilización y control de calidad. Medición e instrumentación en abastecimientos urbanos. Telemando y telecontrol. Entorno económico y normativo. Tarifación. | - Ingeniería Hidráulica. - Mecánica de Fluidos. |
| Saneamiento y Drenaje urbano | 6 | 3 | 3 | Problemática general del saneamiento y del drenaje urbano. Elementos principales de una red de alcantarillado. Estaciones de Bombeo de aguas residuales y pluviales. Cálculos hidráulicos en lámina libre. Medición e interpretación de los datos de lluvia. Asignación de cargas a una red de alcantarillado. Formulación del problema de resolución de una red de alcantarillado en lámina libre. Sistemas de control de avenidas. Emisarios submarinos y condiciones de vertido. Diseño de alcantarillados. | - Ingeniería Hidráulica. - Mecánica de Fluidos. |

ANEXO 2-C Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA
PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

| 3.- MATERIAS OPTATIVAS DE SEGUNDO CICLO | | | | Breve descripción del contenido | Créditos totales para optativas: 65 |
|--|------------------|----------|-----------|---|--|
| BLOQUE 12: INTENSIFICACIÓN DE GESTIÓN DEL AGUA URBANA E INDUSTRIAL | | | | | |
| Denominación | Créditos anuales | | | Breve descripción del contenido | Vinculación a áreas de conocimiento |
| | Totales | Teóricos | Prácticos | | |
| Gestión Sostenible de Sistemas de Agua Urbanos | 6 | 4 | 2 | Gestión sostenible del agua en un entorno urbano. Gestión de la demanda. Ahorro y uso eficiente del agua. Auditorías de redes de agua. Mejora de sus rendimientos. Economía del agua. Indicadores de gestión. Renovación de infraestructuras. Criterios para la rehabilitación y la renovación de elementos. Tipos de gestión de sistemas de agua urbanos. El control de la administración. | - Ingeniería Hidráulica. - Mecánica de Fluidos. |

ANEXO 2-C Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA
PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

| 3.- MATERIAS OPTATIVAS DE SEGUNDO CICLO | | | | Breve descripción del contenido | Créditos totales para optativas: 65 |
|---|------------------|----------|-----------|---|--|
| BLOQUE 13: INTENSIFICACIÓN DE MATERIALES | | | | | |
| Denominación | Créditos anuales | | | Breve descripción del contenido | Vinculación a áreas de conocimiento |
| | Totales | Teóricos | Prácticos | | |
| Ingeniería de Procesos de Obtención de Materiales | 5 | 2,5 | 2,5 | Físico-Química de procesos. Obtención y diseño de materiales. Metalurgia extractiva. Polimerización. Preparación de materiales sólidos inorgánicos. | - Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica. - Ingeniería Química. |
| Tecnología de Materiales Cerámicos y Vidrios | 5 | 2,5 | 2,5 | Propiedades y aplicaciones de materiales cerámicos y vidrios. Materias primas. Relación estructura-propiedades. Criterios de selección y procesado. Cerámicas refractarias. Cerámicas tenaces. | - Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica. - Ingeniería Química. |
| Tecnología y Aplicaciones de los Materiales (I) | 9 | 4,5 | 4,5 | Relación estructura-propiedades de materiales y aleaciones metálicas en aplicaciones mecánicas y estructurales. Criterios de selección y procesado. Utilización y normativa. | - Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica. |
| Tecnología de los Procesos de Unión | 6 | 3 | 3 | Preparación de uniones. Técnicas de soldadura. Soldadura blanda y fuerte. Uniones con adhesivos. Defectología de procesos de unión. Recargues. | - Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. - Ingeniería de Procesos de fabricación. |
| Materiales Conductores, Semiconductores, Aislantes y Magnéticos | 5 | 2,5 | 2,5 | Materiales conductores. Materiales semiconductores. Materiales aislantes y dieléctricos. Materiales magnéticos. Superconductores. Relación estructura-propiedades. Criterios de selección. | - Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. - Tecnología electrónica. - Física aplicada. |
| Métodos Numéricos para el Diseño Mecánico | 10 | 5 | 5 | Modelos matemáticos de comportamiento. Métodos numéricos de análisis. Elementos finitos. Errores inducidos. Aplicaciones. | - Ingeniería Mecánica. |
| Tecnología y Aplicaciones de los Materiales (II) | 9 | 4,5 | 4,5 | Relación estructura-propiedades de materiales en aplicaciones especiales anti-desgaste. Materiales resistentes a la corrosión. Materiales anti-fricción. Materiales para herramientas. Materiales de construcción. Aislantes térmicos y acústicos. Criterios de selección y procesado. Utilización y normativa. | - Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica. |
| Técnicas de Protección contra la Corrosión | 6 | 3 | 3 | Preparación de superficies. Protección catódica y anódica. Recubrimientos protectores. Galvanizado. Anodizado. Depósitos auto catalíticos. Tratamientos de conversión. Protecciones temporales. | - Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica. - Ingeniería Química. - Química Orgánica. |

ANEXO 2-C Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA
PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

| 3.- MATERIAS OPTATIVAS DE SEGUNDO CICLO BLOQUE 13: INTENSIFICACIÓN DE MATERIALES | | | | Créditos totales para optativas: 65 | |
|---|------------------|----------|-----------|---|---|
| Denominación | Créditos anuales | | | Breve descripción del contenido | Vinculación a áreas de conocimiento |
| | Totales | Teóricos | Prácticos | | |
| Materiales Compuestos | 5 | 2,5 | 2,5 | Matrices y refuerzos, metálicos, cerámicos y poliméricos. Tipos de materiales compuestos. Diseño de materiales compuestos. Técnicas de transformación. Criterios de selección, procesado y aplicaciones de materiales compuestos. | <ul style="list-style-type: none"> - Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica. - Ingeniería Química. - Química orgánica. |
| Técnicas de Reciclado de Materiales | 5 | 2,5 | 2,5 | Técnicas de clasificación y separación. Reciclado de materiales metálicos. Refusión y afino. Reciclado de polímeros y cauchos. Reutilización de lubricantes. Reciclado de cerámicos. Ingeniería ambiental y seguridad. Gestión de residuos. | <ul style="list-style-type: none"> - Ingeniería Química. - Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica. |

ANEXO 2-C Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA
PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

| 3.- MATERIAS OPTATIVAS DE SEGUNDO CICLO BLOQUE 14: INTENSIFICACIÓN DE QUÍMICA | | | | Créditos totales para optativas: 65 | |
|--|------------------|----------|-----------|---|--|
| Denominación | Créditos anuales | | | Breve descripción del contenido | Vinculación a áreas de conocimiento |
| | Totales | Teóricos | Prácticos | | |
| Ampliación de Química Inorgánica | 5 | 2,6 | 2,4 | Estudio sistemático de los elementos y sus compuestos. Propiedades, obtención y aplicaciones. | <ul style="list-style-type: none"> - Ingeniería Química. - Química Inorgánica. |
| Termodinámica Química | 5 | 2,6 | 2,4 | Equilibrio de fases. Fugacidad y actividad. Disoluciones de electrolitos. | <ul style="list-style-type: none"> - Termodinámica Aplicada. - Ingeniería Química. |
| Reactores Químicos | 10 | 5 | 5 | Cálculos de ecuaciones cinéticas. Diseño de reactores homogéneos y heterogéneos, catalizados y no catalizados, Estabilidad. | <ul style="list-style-type: none"> - Ingeniería Química. |
| Comportamiento de Materiales en la Industria Química | 6 | 3 | 3 | Comportamiento de los materiales. Corrosión. Inspección de los materiales. | <ul style="list-style-type: none"> - Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica. - Ingeniería Química. |
| Ampliación de Química Orgánica | 5 | 2,6 | 2,4 | Mecanismos de reacción. Métodos de síntesis orgánica. Análisis orgánico estructural. Química orgánica avanzada. | <ul style="list-style-type: none"> - Ingeniería Química. - Química Orgánica. |
| Operaciones de Separación | 10 | 5 | 5 | Operaciones de separación en la industria que involucran transferencia de materia y energía. Separaciones mecánicas. | <ul style="list-style-type: none"> - Ingeniería Química. |
| Industrias Químicas | 12 | 6 | 6 | Aprovechamiento de materias primas, análisis y diseño de procesos de fabricación y seguridad e higiene en las industrias químicas. | <ul style="list-style-type: none"> - Ingeniería Química |
| Simulación y Optimización de Procesos Químicos | 6 | 3 | 3 | Ecuaciones de la ingeniería química en la simulación. Modelos de parámetro no distribuido, distribuidos y de población. Simuladores de procesos químicos y optimización de procesos químicos. | <ul style="list-style-type: none"> - Ingeniería Química. - Ingeniería de Sistemas y Automática. |
| Análisis Instrumental | 6 | 3 | 3 | Equilibrio químico. Metodología del análisis. Técnicas instrumentales de análisis. | <ul style="list-style-type: none"> - Ingeniería Química. - Química Analítica. - Química Orgánica. |

Anexo 3: ESTRUCTURA GENERAL Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA

I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO OFICIAL DE:

(1) **INGENIERO INDUSTRIAL**

2. ENSEÑANZAS DE 1º Y 2º CICLO (2)

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

(3) **ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE VALENCIA**
(Decreto 2731/1968, B. O. E. de 11 de Noviembre de 1968)

4. CARGA LECTIVA GLOBAL 375 CRÉDITOS (4)

DISTRIBUCIÓN DE LOS CRÉDITOS

| CICLO | CURSO | MATERIAS TRONCALES | MATERIAS OBLIGATORIAS | MATERIAS OPTATIVAS | CRÉDITOS LIBRE CONFIGURACIÓN (5) | TRABAJO FIN DE CARRERA (materias obligatorias) | TOTALES |
|----------|-------|--------------------|-----------------------|--------------------|----------------------------------|--|---------|
| I CICLO | 1º | 62 | | | 7,5 | | 69,5 |
| | 2º | 73 | | | 7,5 | | 80,5 |
| II CICLO | 3º | 54 | 13 | | 7,5 | | 74,5 |
| | 4º | 48,5 | 5 | 11 | 7,5 | | 73 |
| | 5º | 10 | | 54 | 7,5 | 6 | 77,5 |

- (1) Se indicará lo que corresponda.
- (2) Se indicará lo que corresponda según el art. 4º del R. D. 1497/67 (de 1º ciclo; de 1º y 2º ciclo; de sólo 2º 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 TÍTULO SI (6)

6. SI SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CRÉDITOS A:

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

- EXPRESIÓN, EN SU CASO, DE LOS CRÉDITOS OTORGADOS: (Ver página 3 Anexo 3)
- EXPRESIÓN DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8): (Ver página 3 Anexo 3)

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

- 1º CICLO 2 AÑOS

- 2º CICLO 3 AÑOS

8. DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA LECTIVA GLOBAL POR AÑO ACADÉMICO

| AÑO ACADÉMICO | TOTAL | TEÓRICOS | PRÁCTICOS/ CLÍNICOS |
|---------------|-------|----------|---------------------|
| 1º | 69,5 | 34,5 | 35 |
| 2º | 80,5 | 40 | 40,5 |
| 3º | 74,5 | 38 | 36,5 |
| 4º | 73 | 38 | 35 |
| 5º | 77,5 | 37,5 | 40 |
| TOTAL | 375 | 188 | 187 |

- (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.

II. ORGANIZACION DEL PLAN DE ESTUDIOS

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

- a) Régimen de acceso al 2º ciclo. Aplicable sólo al caso de enseñanzas de 2º ciclo o al 2º ciclo de enseñanzas de 1º y 2º ciclo, teniendo en cuenta lo dispuesto en los artículos 5º y 8º, 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 9º, 1 del R. D. 1497/87).
 - c) Período de escolaridad mínimo, en su caso (artículo 9º, 2, 4º del 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 11º del 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 trate (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. ASPECTOS GENERALES

1.1. Obtención del Título de Ingeniero Industrial

Para obtener el Título de Ingeniero Industrial será necesario cumplir todos los requisitos que a continuación se indican.

A. Alumnos que acceden a primer ciclo de Ingeniero Industrial:

1. Superar las asignaturas de carácter troncal y obligatorio, de primer y segundo ciclo, propias del Plan de Estudios.
2. Superar las materias o asignaturas optativas precisas para cubrir, al menos, los 65 créditos correspondientes a la Intensificación libremente elegida por el alumno.
3. Completar el número de créditos de libre elección que quedan fijados en 37,5 (15 correspondientes al primer ciclo y 22,5 correspondientes al segundo ciclo).
4. Aprobar el Proyecto Final de Carrera.

B. Alumnos que acceden a segundo ciclo de Ingeniero Industrial directamente desde los estudios de Ingeniería Técnica Industrial:

1. Superar las asignaturas de carácter troncal y obligatorio propias del Plan de Estudios, establecidas de acuerdo con la formación previa del alumno.
2. Superar las materias o asignaturas optativas precisas correspondientes a la Intensificación libremente elegida por el alumno, de manera que se alcancen, sumando los créditos de asignaturas troncales, obligatorias y optativas, al menos, los 135 créditos.
3. Completar el número de créditos de libre elección, que quedan fijados en 15, correspondientes al segundo ciclo.

Créditos por equivalencia a:

(1) Prácticas en empresas, instituciones públicas o privadas, etc., de acuerdo con las normas acordadas por el Centro y/o la Universidad:

Máximo 16 créditos de Libre Elección.
Equivalencia: 1 crédito igual a 30 horas de actividad, como mínimo.

(2) Trabajos académicamente dirigidos e integrados en el Plan de Estudios, de acuerdo con las normas acordadas por el Centro:

Máximo 16 créditos de Libre Elección (8 como máximo por Ciclo).
Equivalencia: 1 crédito igual a 20 horas de actividad, como mínimo.

(3) Estudios realizados en el marco de convenios internacionales suscritos por la Universidad:

De acuerdo con las normas acordadas por el Centro y/o la Universidad.

(4) Otras actividades:

De acuerdo con las normas acordadas por el Centro y/o la Universidad.

2. ACCESO AL SEGUNDO CICLO

Los complementos a cursar para el acceso a segundo ciclo, en los casos en que se requieran, se considerarán prerequisite imprescindible en su totalidad.

Para el acceso al segundo ciclo se estará a lo dispuesto en las Órdenes del Ministerio de Educación y Cultura de 10 de Diciembre de 1993 (B. O. E. 27/12) y de 23 de Julio de 1.996 (B. O. E. 31/07) en concordancia con el Acuerdo de la Comisión Académica de 25 de Marzo de 1.997 en las que se determinan los estudios de primer ciclo y los complementos de formación para el acceso a las enseñanzas conducentes a la obtención del Título Oficial de Ingeniero Industrial. En todo caso, la Universidad podrá, a petición del Centro, establecer una limitación al acceso, por esta vía, a estos estudios, en atención a los medios humanos y materiales disponibles y a la mejor calidad y organización de la docencia.

Con el fin de adecuar la formación de los alumnos con la titulación de Ingeniero Técnico Industrial, en sus diferentes especialidades, a los objetivos docentes que permiten alcanzar la titulación de Ingeniero Industrial, teniendo en cuenta que deben cursar 150 créditos, en lugar de los 225 créditos en los que se estructura el segundo ciclo, y al objeto de evitar, tanto la duplicidad de materias, como la carencia de contenidos necesarios para su adecuada adaptación al segundo ciclo de la carrera, se establecen vías de perfiles docentes singulares para cada una de las Ingenierías Técnicas Industriales, reflejadas en los cuadros adjuntos.

| INGENIERIA TÉCNICA INDUSTRIAL - ESPECIALIDAD EN MECÁNICA | | | |
|--|-----------|--------------------------------------|-----------|
| ASIGNATURAS QUE NO HAN DE CURSAR | CREDITOS | ASIGNATURAS QUE HAN DE CURSAR | CREDITOS |
| GESTIÓN Y MARKETING INDUSTRIAL | 10 | ECUACIONES DIFERENCIALES | 9 |
| ESTRUCTURAS | 6 | TEORÍA DE CAMPOS Y ELECTROMAGNETISMO | 6 |
| TECNOLOGÍA DE MÁQUINAS | 5 | TEORÍA DE CIRCUITOS | 6 |
| MÁQUINAS TÉRMICAS | 5 | COMPORTE DINÁMICO DE SISTEMAS | 6 |
| PROYECTOS | 10 | | |
| TOTAL | 37 | TOTAL | 27 |

| INGENIERIA TÉCNICA INDUSTRIAL - ESPECIALIDAD EN ELECTRICIDAD | | | |
|--|-----------|---|-----------|
| ASIGNATURAS QUE NO HAN DE CURSAR | CREDITOS | ASIGNATURAS QUE HAN DE CURSAR | CREDITOS |
| SISTEMAS ELECTRÓNICOS | 11 | ECUACIONES DIFERENCIALES | 9 |
| GESTIÓN Y MARKETING INDUSTRIAL | 10 | ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES | 8 |
| SISTEMAS AUTOMÁTICOS | 6 | TERMIDINÁMICA | 6 |
| TECNOLOGÍA ELÉCTRICA | 6 | MECÁNICA DE FLUIDOS | 6 |
| MÁQUINAS ELÉCTRICAS | 5 | | |
| PROYECTOS | 10 | | |
| TOTAL | 48 | TOTAL | 29 |

| INGENIERIA TÉCNICA INDUSTRIAL - ESPECIALIDAD EN ELECTRÓNICA | | | |
|---|-----------|---|-----------|
| ASIGNATURAS QUE NO HAN DE CURSAR | CREDITOS | ASIGNATURAS QUE HAN DE CURSAR | CREDITOS |
| SISTEMAS ELECTRÓNICOS | 11 | ECUACIONES DIFERENCIALES | 9 |
| GESTIÓN Y MARKETING INDUSTRIAL | 10 | ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES | 8 |
| SISTEMAS AUTOMÁTICOS | 6 | FUNDAMENTOS DE BIENIA DE MATERIALES | 6 |
| PROYECTOS | 10 | TERMIDINÁMICA | 6 |
| | | MECÁNICA DE FLUIDOS | 6 |
| TOTAL | 37 | TOTAL | 35 |

4. Aprobar el Proyecto Final de Carrera.

C. Alumnos que accedan a segundo ciclo de Ingeniero Industrial con complementos de formación:

1. Superar los complementos de formación establecidos legalmente.
2. Superar las asignaturas de carácter troncal y obligatorio propias del Plan de Estudios, establecidas de acuerdo con la formación previa del alumno.
3. Superar las materias o asignaturas optativas precisas correspondientes a la intensificación libremente elegida por el alumno, de manera que se alcancen, sumando los créditos de asignaturas troncales, obligatorias y optativas, al menos, los 135 créditos.
4. Completar el número de créditos de libre elección, que quedan fijados en 15, correspondientes al segundo ciclo.
5. Aprobar el Proyecto Final de Carrera.

1.2. Organización de las enseñanzas

El Plan de Estudios tiene una duración de cinco cursos (diez cuatrimestres), con un total de 375 créditos y se organiza en dos ciclos, el primero en dos cursos (cuatro cuatrimestres) y un total de 150 créditos, y el segundo en tres cursos (seis cuatrimestres) y un total de 225 créditos.

La carrera de Ingeniero Industrial se ha organizado, con una estructura 2 + 3 (dos cursos de duración para el primer ciclo y tres cursos para el segundo ciclo) por los siguientes motivos:

1. El título de Ingeniero Industrial está propuesto con un perfil marcadamente generalista, con enseñanzas en diferentes campos tecnológicos (mecánico, eléctrico, energético, automático, organización, electrónico, construcción, materiales, químico, medio ambiental, etc.), siendo esta una idea reafirmada por la Conferencia de Directores de Escuelas de Ingenieros Industriales y por el Consejo General de Colegios Oficiales de Ingenieros Industriales. Así, en efecto, está definido en las directrices generales del título y en las atribuciones profesionales que por ley tiene concedidas el Ingeniero Industrial.
2. La experiencia recogida en el Plan de Estudios hasta ahora vigente, ha permitido constatar que resulta más adecuada a los objetivos formativos anteriormente expuestos una estructura de 2 + 3, que permita que durante el último curso de la carrera se desarrolle una intensificación en alguno de los campos tecnológicos citados. Así, el alumno completa hasta cuatro cursos la mayor parte de las asignaturas troncales y obligatorias (formación generalista) y en quinto curso puede especializarse en una de las intensificaciones, libremente elegida.
3. Esta estructura tiene otras ventajas añadidas a las señaladas si se analiza la organización docente con otros títulos de segundo ciclo, como es el caso de los títulos de Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial, Ingeniero de Organización Industrial e Ingeniero de Materiales, a los cuales se puede acceder directamente, sin complementos de formación, después de cursar el primer ciclo de Ingeniero Industrial. En efecto, estos títulos tienen una filosofía de formación especializada en campos muy concretos, con lo que los alumnos que terminen el primer ciclo de Ingeniero Industrial (2 cursos) y deseen estudiar alguno de estos títulos (2 cursos) pueden terminar la carrera en un tiempo de 4 cursos, lo que parece lógico, dado que una buena formación especializada puede adquirirse en un período de tiempo menor que una generalista.

En cualquier caso, los alumnos que accedan al segundo ciclo de Ingeniero Industrial desde las titulaciones de Ingeniería Técnica Industrial, tal como establece la ley, en ningún caso superarán en total los 375 créditos que comprende el presente Plan de Estudios.

2. El número máximo de créditos troncales y obligatorios de los que se puede matricular un alumno anualmente se establece en 75.

3. A los efectos exclusivos de matriculación se establece el concepto de Créditos Equivalentes de Matricula (CEM). Cada crédito real de asignaturas troncales u obligatorias de un curso "i" (CRi) equivale a un número de CEM resultante de multiplicar dichos créditos reales por un factor, del siguiente modo:

$$CEM = K \cdot CRi$$

$$\text{Con } K = 1 \text{ cuando } i = j \\ K = (j - i) \cdot 2 \text{ cuando } i < j$$

Siendo "j" el curso más elevado en el que se realiza la matricula.

4. El número máximo de CEM de materias troncales u obligatorias de los que puede matricularse un alumno se establece en 120, salvo que se supere la condición del punto 2, que prevalecerá. Las asignaturas optativas correspondientes a las intensificaciones propuestas se asimilarán, en el cómputo de los CEM, a asignaturas troncales u obligatorias.

5. Un alumno se podrá matricular anualmente, al menos, de tantos créditos de asignaturas troncales u obligatorias como haya superado el curso anterior, siempre que no se incumpla lo indicado en los puntos 1 y 2.

6. La Permanente de la Junta de Escuela podrá eximir, por causas que se consideren justificadas, del cumplimiento de cualquiera de las condiciones de matricula expuestas.

La asignatura de Proyecto Final de Carrera sólo se podrá superar (es decir, presentar, defender y aprobar el Proyecto Fin de Carrera) cuando se hayan aprobado el resto de asignaturas del Plan de Estudios, incluidos los créditos de libre elección.

La Escuela podrá modificar la secuenciación de asignaturas cuando así lo aconseje la experiencia de la puesta en marcha del Plan de Estudios, siempre que dicha modificación no signifique cambio de un ciclo a otro de materias troncales u obligatorias.

Asimismo, en el caso de que, al fijar la secuenciación para algún bloque de intensificación, se observara la conveniencia de modificar la ubicación temporal de alguna asignatura troncal u obligatoria del ciclo para los estudiantes de la citada intensificación, la Escuela establecerá una ordenación diferente para dichas asignaturas, con el fin de optimizar los recursos y la ordenación temporal en el aprendizaje.

Corresponde a la Escuela la aprobación del plan de matricula de cada alumno.

3.1. Distribución de las asignaturas

La distribución de las asignaturas por cursos y cuatrimestres se refleja en los cuadros adjuntos.

| INGENIERIA TÉCNICA INDUSTRIAL – ESPECIALIDAD EN QUÍMICA INDUSTRIAL | | |
|--|----------|---|
| ASIGNATURAS QUE NO HAN DE CURSAR | CRÉDITOS | ASIGNATURAS QUE HAN DE CURSAR |
| GESTIÓN Y MARKETING INDUSTRIAL | 10 | ECUACIONES DIFERENCIALES |
| CALOR Y FRÍO INDUSTRIAL | 8 | ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES |
| CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE | 6 | TEORÍA DE MÁQUINAS |
| PROYECTOS | 10 | MECÁNICA DE FLUIDOS |
| TOTAL | 34 | TOTAL |
| | | 31 |

| INGENIERIA TÉCNICA INDUSTRIAL – ESPECIALIDAD TEXTIL | | |
|---|----------|---|
| ASIGNATURAS QUE NO HAN DE CURSAR | CRÉDITOS | ASIGNATURAS QUE HAN DE CURSAR |
| GESTIÓN Y MARKETING INDUSTRIAL | 10 | ECUACIONES DIFERENCIALES |
| CALOR Y FRÍO INDUSTRIAL | 8 | ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES |
| CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE | 6 | TEORÍA DE MÁQUINAS |
| PROYECTOS | 10 | MECÁNICA DE FLUIDOS |
| TOTAL | 34 | TOTAL |
| | | 31 |

| INGENIERIA TÉCNICA EN DISEÑO INDUSTRIAL | | |
|---|----------|---------------------------------------|
| ASIGNATURAS QUE NO HAN DE CURSAR | CRÉDITOS | ASIGNATURAS QUE HAN DE CURSAR (*) |
| TECNOLOGÍA DE FABRICACIÓN | 6 | FUNDAMENTOS QUÍMICOS DE LA INGENIERÍA |
| TECNOLOGÍA DE MATERIALES | 6 | ECUACIONES DIFERENCIALES |
| PROYECTOS | 10 | TERMODINÁMICA |
| | | TEORÍA DE CIRCUITOS |
| | | MÉTODOS ESTADÍSTICOS DE LA INGENIERÍA |
| | | COMPORTAMIENTO DINÁMICO DE SISTEMAS |
| | | MECÁNICA DE FLUIDOS |
| TOTAL | 22 | TOTAL |
| | | 51 |

(*) Incluye los 33 créditos de complementos de formación establecidos legalmente.

Para los estudiantes que procedan de titulaciones de Ingeniería Técnica Industrial cursadas en otras Universidades, las asignaturas alternativas que deberán cursar, en sustitución de aquellas asignaturas del segundo ciclo que ya hayan cursado en su primer ciclo, se determinarán a la vista del currículum seguido por el alumno, garantizando que el número de créditos a cursar en el segundo ciclo no será superior a la diferencia entre el número total de créditos de la titulación de Ingeniero Industrial y el número de créditos ya cursados por el alumno en sus estudios de pregradación.

3. ORDENACIÓN TEMPORAL DEL APRENDIZAJE

Tanto en el primer como en el segundo ciclo del plan de estudios, cada asignatura está asignada a un curso o cuatrimestre concreto, de forma que el estudiante que progrese normalmente cursará las asignaturas en su debido orden. En caso contrario, el estudiante habrá de tener presente las recomendaciones de matricula que la Escuela hará en determinadas asignaturas.

La ordenación de las asignaturas se ha tenido muy presente a la hora de diseñar el Plan de Estudios y se considera de gran importancia para el adecuado aprendizaje del alumno, de manera que se establecen, como norma general, las siguientes condiciones de matricula.

1. Para matricularse de una asignatura de cualquier curso o cuatrimestre es condición necesaria matricularse de todas las asignaturas penales de los cursos o cuatrimestres anteriores.

4. ESTRUCTURA DE LA OPTATIVIDAD Y DESARROLLO DE LAS INTENSIFICACIONES

La estructura "2 + 3" propuesta para el Plan de Estudios, permite reforzar el carácter de la optatividad ofertada, de hecho, el Consejo de Universidades, según acuerdo de 18 de Diciembre de 1996 publicado en el B. O. E. con fecha de 17 de Enero de 1997, decidió recomendar a las Universidades que la estructura de los Planes de Estudio fuese tal que "posibilita un incremento de la optatividad de forma gradual, preferentemente en los cursos superiores de la titulación". Así, el Plan de Estudios propuesto refleja en realidad una estructura "2 + 2 + 1", ya que es fundamentalmente en quinto curso donde se concentra la oferta principal de optatividad.

El número total de créditos optativos que tiene que cursar un alumno para la obtención del Título de Ingeniero Industrial es de 85 créditos, todos en segundo ciclo, salvo que concurren las circunstancias contempladas en el apartado 1.1.B.

Las intensificaciones previstas por el presente Plan de Estudios son:

1. INTENSIFICACIÓN DE ELECTRICIDAD
2. INTENSIFICACIÓN DE CONSTRUCCIÓN E INSTALACIONES INDUSTRIALES
3. INTENSIFICACIÓN DE MEDIO AMBIENTE
4. INTENSIFICACIÓN DE INGENIERIA DE PRODUCTO
5. INTENSIFICACIÓN DE INGENIERIA MECÁNICA:
PERFIL DISEÑO DE MÁQUINAS
PERFIL VEHICULOS
6. INTENSIFICACIÓN DE PRODUCCIÓN
7. INTENSIFICACIÓN DE ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN INDUSTRIAL
PERFIL DIRECCIÓN DE PRODUCCIÓN Y LOGÍSTICA
PERFIL ADMINISTRACIÓN EMPRESARIAL
PERFIL ESTRATEGIA EMPRESARIAL
8. INTENSIFICACIÓN DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS Y AUTOMÁTICOS
PERFIL ELECTRÓNICA
PERFIL INFORMÁTICA
PERFIL AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS
9. INTENSIFICACIÓN DE INGENIERIA TÉRMICA Y NUEVAS ENERGÍAS
10. INTENSIFICACIÓN DE MÁQUINAS Y MOTORES TÉRMICOS
11. INTENSIFICACIÓN DE ENERGÍA: RENOVABLES, NUCLEAR Y GESTIÓN
12. INTENSIFICACIÓN DE GESTIÓN DEL AGUA URBANA E INDUSTRIAL
13. INTENSIFICACIÓN DE MATERIALES
14. INTENSIFICACIÓN DE QUÍMICA

Dada la amplia oferta formativa que se propone, la Escuela, a la vista de la demanda de los alumnos para cursar cada intensificación, podrá considerar la alternativa de agrupar determinadas intensificaciones, que permitan así dar viabilidad a la docencia, respetando, en cualquier caso, el mínimo de 85 créditos establecido como contenido de la Intensificación resultante.

4.1. Distribución de las asignaturas de cada intensificación

La distribución de las asignaturas por cursos y cuatrimestres de cada intensificación, se refleja en los cuadros adjuntos.

| PRIMER CURSO | | | |
|---|----------------|----|----|
| CUATRIMESTRE A | CUATRIMESTRE B | CA | CB |
| CÁLCULO | | 12 | |
| FÍSICA | | 12 | |
| FUNDAMENTOS QUÍMICOS DE LA INGENIERIA | | 12 | |
| ALGEBRA | | 10 | |
| EXPRESIÓN GRÁFICA | | 10 | |
| FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA | | 6 | |
| SEGUNDO CURSO | | | |
| CUATRIMESTRE A | CUATRIMESTRE B | CA | CB |
| ECUACIONES DIFERENCIALES | | 8 | 9 |
| ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES | | 6 | |
| TEORÍA DE CAMPOS Y ELECTROMAGNETISMO | | 6 | |
| MÉTODOS ESTADÍSTICOS DE LA INGENIERIA | | 6 | |
| FUNDAMENTOS DE CIENCIA DE MATERIALES | | 6 | |
| TERMODINÁMICA | | 6 | |
| TEORÍA DE MÁQUINAS | | 8 | |
| TEORÍA DE CIRCUITOS | | 6 | |
| COMPORTAMIENTO DINÁMICO DE SISTEMAS | | 6 | |
| MECÁNICA DE FLUIDOS | | 6 | |
| ECONOMÍA INDUSTRIAL | | 6 | |

| TERCER CURSO | | | |
|---|----------------|-----|----|
| CUATRIMESTRE A | CUATRIMESTRE B | CA | CB |
| SISTEMAS ELECTRÓNICOS | | 11 | |
| GESTIÓN Y MARKETING INDUSTRIAL | | 10 | |
| MÉTODOS MATEMÁTICOS | | 4.5 | |
| CALOR Y FRÍO INDUSTRIAL | | 8 | |
| SISTEMAS AUTOMÁTICOS | | 6 | |
| MÁQUINAS ELÉCTRICAS | | 5 | |
| INVESTIGACIÓN OPERATIVA | | 4.5 | |
| ESTRUCTURAS | | 6 | |
| TECNOLOGÍA DE FABRICACIÓN | | 6 | |
| TECNOLOGÍA ENERGÉTICA | | 6 | |
| CUARTO CURSO | | | |
| CUATRIMESTRE A | CUATRIMESTRE B | CA | CB |
| TECNOLOGÍA DE MATERIALES | | 6 | |
| TECNOLOGÍA DE MÁQUINAS | | 6 | |
| CONSTRUCCIÓN Y ARQUITECTURA INDUSTRIAL | | 6 | |
| SISTEMAS DE PRODUCCIÓN Y LOGÍSTICOS | | 5 | |
| MÁQUINAS HIDRÁULICAS | | 5 | |
| MÁQUINAS TÉRMICAS | | 5 | |
| TECNOLOGÍA ELÉCTRICA | | 6 | |
| CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE | | 6 | |
| CONTROL ESTADÍSTICO DE LA CALIDAD | | 5 | |
| INGENIERIA DEL TRANSPORTE | | 4.5 | |
| OPTATIVA 1 | | 5 | |
| OPTATIVA 2 | | 6 | |
| QUINTO CURSO | | | |
| CUATRIMESTRE A | CUATRIMESTRE B | CA | CB |
| PROYECTOS | | 10 | |
| OPTATIVA 3 | | 6 | |
| OPTATIVA 4 | | 6 | |
| OPTATIVA 5 | | 6 | |
| OPTATIVA 6 | | 6 | |
| OPTATIVA 7 | | 6 | |
| OPTATIVA 8 | | 6 | |
| OPTATIVA 9 | | 6 | |
| OPTATIVA 10 | | 6 | |
| OPTATIVA 11 | | 6 | |
| PROYECTO FINAL DE CARRERA | | 6 | |

1. INTENSIFICACIÓN DE ELECTRICIDAD

| CUARTO CURSO | | CA | CB | CT |
|-----------------------|--|--------------|-----|-----------|
| CUATRIMESTRE A | CUATRIMESTRE B | | | |
| | AMPLIACIÓN DE ELECTRÓNICA PARA INGENIERÍA ELÉCTRICA | 6 | 6 | 6 |
| | SIMULACIÓN Y DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR EN INGENIERÍA ELÉCTRICA | 5,5 | 5,5 | 11,5 |
| QUINTO CURSO | | | | |
| | AMPLIACIÓN DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS | 8 | 8 | 19,5 |
| | INSTALACIONES ELÉCTRICAS I | 6 | 6 | 29,5 |
| | CONTROL EN INGENIERÍA ELÉCTRICA | 6 | 6 | 31,5 |
| | MEDIDAS ELÉCTRICAS | 4,5 | 4,5 | 35 |
| | TECNOLOGÍA Y DISEÑO DE EQUIPOS Y DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS | 4,5 | 4,5 | 39,5 |
| | SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA | 8 | 8 | 47,5 |
| | ANÁLISIS DINÁMICO Y CONTROL ELÉCTRONICO DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS | 6 | 6 | 53,5 |
| | INSTALACIONES ELÉCTRICAS II | 6 | 6 | 59,5 |
| | CALIDAD DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA | 4,5 | 4,5 | 65 |
| TOTAL | | 29+36 | | 65 |

2. INTENSIFICACIÓN DE CONSTRUCCIÓN E INSTALACIONES INDUSTRIALES

| CUARTO CURSO | | CA | CB | CT |
|-----------------------|---|------------------|----|-----------|
| CUATRIMESTRE A | CUATRIMESTRE B | | | |
| | ESTRUCTURAS METÁLICAS | 6 | 6 | 6 |
| | ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN | 6 | 6 | 12 |
| QUINTO CURSO | | | | |
| | INSTALACIONES DE FLUIDOS | 9 | 9 | 21 |
| | INSTALACIONES ELÉCTRICAS | 8 | 8 | 29 |
| | URBANISMO | 6 | 6 | 35 |
| | GEOTECNIA Y CIMIENTOS | 6 | 6 | 41 |
| | GESTIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS | 6 | 6 | 47 |
| | INSTALACIONES DE FRIO Y CLIMATIZACIÓN | 6 | 6 | 53 |
| | ARQUITECTURA INDUSTRIAL | 6 | 6 | 59 |
| | CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES | 6 | 6 | 65 |
| TOTAL | | 30,5+34,5 | | 65 |

3. INTENSIFICACIÓN DE MEDIO AMBIENTE

| CUARTO CURSO | | CA | CB | CT |
|-----------------------|--|--------------|----|-----------|
| CUATRIMESTRE A | CUATRIMESTRE B | | | |
| | INGENIERÍA AMBIENTAL | 5 | 5 | 5 |
| | INGENIERÍA ACÚSTICA AMBIENTAL | 6 | 6 | 11 |
| QUINTO CURSO | | | | |
| | TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES | 7 | 7 | 18 |
| | PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN AMBIENTAL | 8 | 8 | 26 |
| | CONTAMINACIÓN RADIACTIVA | 6 | 6 | 32 |
| | CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA | 6 | 6 | 38 |
| | PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE INTERIOR Y SALUD LABORAL | 5 | 5 | 43 |
| | RESIDUOS SÓLIDOS | 6 | 6 | 49 |
| | GESTIÓN AMBIENTAL EN LA INDUSTRIA | 5 | 5 | 54 |
| | EMISIÓN Y DISPERSIÓN DE CONTAMINANTES | 6 | 6 | 60 |
| | CONTAMINACIÓN POR MOTORES TÉRMICOS | 5 | 5 | 65 |
| TOTAL | | 32+33 | | 65 |

4. INTENSIFICACIÓN DE INGENIERÍA DE PRODUCTO

| CUARTO CURSO | | CA | CB | CT |
|-----------------------|--|--------------|-----|-----------|
| CUATRIMESTRE A | CUATRIMESTRE B | | | |
| | TEORÍA Y METODOLOGÍA DEL DISEÑO METODOS AVANZADOS DE MODELADO GEOMÉTRICO | 7,5 | 7,5 | 13,5 |
| QUINTO CURSO | | | | |
| | PROCESO Y DESARROLLO DEL PRODUCTO | 10 | 10 | 23,5 |
| | TECNOLOGÍAS DE FABRICACIÓN EN DISEÑO DE PRODUCTOS | 8,5 | 8,5 | 32 |
| | DISEÑO INTEGRADO DE PRODUCTO I | 8 | 8 | 38 |
| | ESTÉTICA E HISTORIA DEL DISEÑO INDUSTRIAL | 4,5 | 4,5 | 42,5 |
| | TECNICAS COMPUTACIONALES EN INGENIERÍA DE PRODUCTO | 7 | 7 | 49,5 |
| | DISEÑO INTEGRADO DE PRODUCTO II | 5 | 5 | 54,5 |
| | PRESENTACIÓN DE PRODUCTOS | 6 | 6 | 60,5 |
| | DISEÑO ROBUSTO (CALIDAD Y CONFIABILIDAD) | 4,5 | 4,5 | 65 |
| TOTAL | | 31+34 | | 65 |

5. INTENSIFICACIÓN DE INGENIERÍA MECÁNICA

| CUARTO CURSO | | CA | CB | CT |
|---|--|--------------|----|-----------|
| CUATRIMESTRE A | CUATRIMESTRE B | | | |
| | DISEÑO DE COMPONENTES MECÁNICOS | 6 | 6 | 6 |
| | VIBRACIONES MECÁNICAS | 6 | 6 | 12 |
| QUINTO CURSO | | | | |
| | TECNICAS COMPUTACIONALES EN INGENIERÍA MECÁNICA | 6 | 6 | 18 |
| | MATERIALES PARA INGENIERÍA MECÁNICA | 5 | 5 | 23 |
| | TECNOLOGÍAS DE FABRICACIÓN II | 6 | 6 | 29 |
| PERFIL: DISEÑO DE MÁQUINAS | | | | |
| | SIMULACIÓN DINÁMICA DE SISTEMAS MECÁNICOS | 6 | 6 | 35 |
| | COMPORTAMIENTO MECÁNICO DE MATERIALES | 6 | 6 | 41 |
| AMPLIACIÓN DE MÁQUINAS HIDRÁULICAS | | | | |
| OPTATIVAS (A ELEGIR TRES) | | | | |
| | MANTENIMIENTO DE SISTEMAS MECÁNICOS | 6 | 6 | 6 |
| | INTERCAMBIADORES DE CALOR | 6 | 6 | 6 |
| | MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA ALTERNATIVOS | 6 | 6 | 6 |
| | ANÁLISIS Y DISEÑO CON MATERIALES COMPUESTOS | 6 | 6 | 6 |
| | ROBÓTICA | 6 | 6 | 6 |
| | CIRCUITOS HIDRÁULICOS Y NEUMÁTICOS | 6 | 6 | 6 |
| | DISEÑO PARA FABRICACIÓN | 6 | 6 | 6 |
| TOTAL | | 29+36 | | 65 |
| PERFIL: VEHÍCULOS | | | | |
| | DINÁMICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES | 6 | 6 | 35 |
| | MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA ALTERNATIVOS | 6 | 6 | 41 |
| | FERROCARRILES | 6 | 6 | 47 |
| OPTATIVAS (A ELEGIR DOS) | | | | |
| | MANTENIMIENTO DE SISTEMAS MECÁNICOS | 6 | 6 | 6 |
| | COMPORTAMIENTO MECÁNICO DE MATERIALES | 6 | 6 | 6 |
| | DIRECCIÓN DE PRODUCCIÓN Y LOGÍSTICA EN EL SECTOR VEHÍCULOS | 6 | 6 | 12 |
| | ANÁLISIS Y DISEÑO CON MATERIALES COMPUESTOS | 6 | 6 | 6 |
| | ACÚSTICA EN VEHÍCULOS | 6 | 6 | 6 |
| | ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA DEL AUTOMÓVIL | 6 | 6 | 6 |
| TOTAL | | 29+36 | | 65 |

8. INTENSIFICACIÓN DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS Y AUTOMÁTICOS

| CUARTO CURSO | | CA | CB | CT |
|--|--|--------------|----|-----------|
| CUATRIMESTRE A | | | | |
| ELECTRÓNICA DIGITAL | | 6 | 6 | 6 |
| SISTEMAS DE CONTROL INDUSTRIAL | | 6 | 6 | 12 |
| TECNOLOGÍA INFORMÁTICA | | 6 | 5 | 17 |
| QUINTO CURSO | | | | |
| TRANSDUCTORES E INSTRUMENTACIÓN | | | | |
| | | 6 | | 23 |
| PERFIL: ELECTRONICA | | | | |
| CIRCUITOS ELECTRONICOS PROGRAMABLES | | 6 | | 29 |
| MICROPROCESADORES Y MICROCONTROLADORES | | 6 | | 35 |
| ELECTRÓNICA INDUSTRIAL | | 6 | | 41 |
| ELECTRÓNICA DE POTENCIA | | 6 | | 47 |
| SISTEMAS ELECTRÓNICOS DIGITALES | | 6 | | 53 |
| ELECTRÓNICA ANALÓGICA | | 6 | | 59 |
| DISEÑO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS | | 6 | | 65 |
| TOTAL | | 30+35 | | 65 |

| CUARTO CURSO | | CA | CB | CT |
|--|--|--------------|----|-----------|
| CUATRIMESTRE B | | | | |
| ELECTRÓNICA DIGITAL | | 6 | | 29 |
| SISTEMAS DE CONTROL INDUSTRIAL | | 6 | | 35 |
| TECNOLOGÍA INFORMÁTICA | | 6 | | 41 |
| QUINTO CURSO | | | | |
| TRANSDUCTORES E INSTRUMENTACIÓN | | | | |
| | | 6 | | 47 |
| PERFIL: ELECTRONICA | | | | |
| CIRCUITOS ELECTRONICOS PROGRAMABLES | | 6 | | 29 |
| MICROPROCESADORES Y MICROCONTROLADORES | | 6 | | 35 |
| ELECTRÓNICA INDUSTRIAL | | 6 | | 41 |
| ELECTRÓNICA DE POTENCIA | | 6 | | 47 |
| SISTEMAS ELECTRÓNICOS DIGITALES | | 6 | | 53 |
| ELECTRÓNICA ANALÓGICA | | 6 | | 59 |
| DISEÑO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS | | 6 | | 65 |
| TOTAL | | 30+35 | | 65 |

| CUARTO CURSO | | CA | CB | CT |
|--|--|--------------|----|-----------|
| CUATRIMESTRE A | | | | |
| ELECTRÓNICA DIGITAL | | 6 | | 29 |
| SISTEMAS DE CONTROL INDUSTRIAL | | 6 | | 35 |
| TECNOLOGÍA INFORMÁTICA | | 6 | | 41 |
| QUINTO CURSO | | | | |
| TRANSDUCTORES E INSTRUMENTACIÓN | | | | |
| | | 6 | | 47 |
| PERFIL: ELECTRONICA | | | | |
| CIRCUITOS ELECTRONICOS PROGRAMABLES | | 6 | | 29 |
| MICROPROCESADORES Y MICROCONTROLADORES | | 6 | | 35 |
| ELECTRÓNICA INDUSTRIAL | | 6 | | 41 |
| ELECTRÓNICA DE POTENCIA | | 6 | | 47 |
| SISTEMAS ELECTRÓNICOS DIGITALES | | 6 | | 53 |
| ELECTRÓNICA ANALÓGICA | | 6 | | 59 |
| DISEÑO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS | | 6 | | 65 |
| TOTAL | | 30+35 | | 65 |

9. INTENSIFICACIÓN DE INGENIERÍA TÉRMICA Y NUEVAS ENERGÍAS

| CUARTO CURSO | | CA | CB | CT |
|---|--|--------------|----|-----------|
| CUATRIMESTRE A | | | | |
| MÉTODOS NUMÉRICOS EN TERMOHIDRÁULICA | | 6 | | 5 |
| TÉCNICAS DE MEDIDA Y ADQUISICIÓN DE DATOS EN TERMOHIDRÁULICA | | 6 | | 10 |
| QUINTO CURSO | | | | |
| INSTALACIONES FRIGORÍFICAS | | | | |
| | | 6 | | 16 |
| MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA ALTERNATIVOS | | | | |
| | | 6 | | 22 |
| DISEÑO DE INSTALACIONES TÉRMICAS INTERCAMBIADORES DE CALOR | | | | |
| | | 5 | | 27 |
| OPTIMIZACIÓN DE SISTEMAS TÉRMICOS | | | | |
| | | 6 | | 33 |
| CENTRALES TÉRMICAS Y DE COGENERACIÓN | | | | |
| | | 6 | | 39 |
| AIRE ACONDICIONADO | | | | |
| | | 7 | | 46 |
| ENERGÍAS RENOVABLES | | | | |
| | | 6 | | 52 |
| PILAS DE COMBUSTIBLE | | | | |
| | | 8 | | 60 |
| TOTAL | | 29+36 | | 65 |

6. INTENSIFICACIÓN DE PRODUCCIÓN

| CUARTO CURSO | | CA | CB | CT |
|---|--|--------------|----|-----------|
| CUATRIMESTRE A | | | | |
| INFORMATIZACIÓN INDUSTRIAL | | 6 | | 5 |
| PROCESOS Y MÉTODOS DE FABRICACIÓN | | 6 | | 11 |
| QUINTO CURSO | | | | |
| SISTEMAS HIDRÁULICOS Y NEUMÁTICOS | | | | |
| | | 6 | | 17 |
| METROLOGÍA E INGENIERÍA DE CALIDAD | | | | |
| | | 6 | | 23 |
| FABRICACIÓN ASISTIDA POR ORDENADOR | | | | |
| | | 8 | | 31 |
| FABRICACIÓN CON MATERIALES POLIMÉRICOS | | | | |
| | | 6 | | 37 |
| GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN | | | | |
| | | 6 | | 43 |
| FABRICACIÓN INTEGRADA | | | | |
| | | 6 | | 49 |
| AUTOMATAS PROGRAMABLES INDUSTRIALES | | | | |
| | | 5 | | 54 |
| MONITORIZACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS CONTINUOS | | | | |
| | | 6 | | 60 |
| INGENIERÍA DE LA SOLDADURA | | | | |
| | | 5 | | 65 |
| TOTAL | | 32+33 | | 65 |

7. INTENSIFICACIÓN DE ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN INDUSTRIAL

| CUARTO CURSO | | CA | CB | CT |
|--|--|--------------|----|-----------|
| CUATRIMESTRE A | | | | |
| CONTABILIDAD | | 5 | | 5 |
| GESTIÓN INDUSTRIAL DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN-INVENTARIO | | 6 | | 11 |
| QUINTO CURSO | | | | |
| ECONOMÍA Y ENTORNO DE LA EMPRESA INDUSTRIAL | | | | |
| | | 12 | | 23 |
| SISTEMAS DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN | | | | |
| | | 6 | | 29 |
| PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE PRODUCCIÓN | | | | |
| | | 6 | | 35 |
| PERFIL: DIRECCIÓN DE PRODUCCIÓN Y LOGÍSTICA | | | | |
| GESTIÓN DE CALIDAD | | 5 | | 40 |
| MÉTODOS CUANTITATIVOS EN DIRECCIÓN DE PRODUCCIÓN Y OPERACIONES | | 7 | | 47 |
| LOGÍSTICA DE PROVISIONAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN | | 6 | | 53 |
| PLANIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS EMPRESARIALES (E, R, P) Y GESTIÓN DE SISTEMAS INDUSTRIALES | | 6 | | 59 |
| TÉCNICAS PARA SISTEMAS AVANZADOS DE FABRICACIÓN | | 6 | | 65 |
| TOTAL | | 30+35 | | 65 |

PERFIL: ADMINISTRACIÓN EMPRESARIAL

| CUARTO CURSO | | CA | CB | CT |
|---|--|--------------|----|-----------|
| TRABAJO EN EQUIPO EN EMPRESAS INDUSTRIALES | | | | |
| | | 6 | | 41 |
| PROSPECTIVA TECNOLÓGICA Y GESTIÓN DE I+D | | | | |
| | | 6 | | 47 |
| FINANZAS PARA INGENIEROS INDUSTRIALES | | | | |
| | | 6 | | 53 |
| DIRECCIÓN COMERCIAL EN SECTORES INDUSTRIALES | | | | |
| | | 6 | | 59 |
| MÉTODOS AVANZADOS DE GESTIÓN EMPRESARIAL | | | | |
| | | 6 | | 65 |
| TOTAL | | 30+35 | | 65 |

PERFIL: ESTRATEGIA EMPRESARIAL

| CUARTO CURSO | | CA | CB | CT |
|---|--|--------------|----|-----------|
| ESTRATEGIA EN LA EMPRESA INDUSTRIAL | | | | |
| | | 6 | | 41 |
| PSICOSOCIOLOGÍA INDUSTRIAL Y DERECHO | | | | |
| | | 6 | | 47 |
| ANÁLISIS INDUSTRIAL Y DE LA COMPETITIVIDAD | | | | |
| | | 6 | | 53 |
| ANÁLISIS Y CONTABILIDAD DE COSTES | | | | |
| | | 6 | | 59 |
| CREACIÓN DE EMPRESAS | | | | |
| | | 6 | | 65 |
| TOTAL | | 30+35 | | 65 |

10. INTENSIFICACIÓN DE MÁQUINAS Y MOTORES TÉRMICOS

| CUARTO CURSO | | CA | CB | CT |
|----------------|---|-------|----|----|
| CUATRIMESTRE A | CUATRIMESTRE B | | | |
| | TÉCNICAS EXPERIMENTALES EN MÁQUINAS TÉRMICAS | 5 | 5 | 5 |
| | MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS TÉRMICAS | 6 | 6 | 11 |
| QUINTO CURSO | | | | |
| | FUNDAMENTOS Y TECNOLOGÍA DE LA COMBUSTIÓN | 7 | 7 | 18 |
| | TURBOMÁQUINAS TÉRMICAS | 5 | 5 | 23 |
| | MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA ALTERNATIVOS | 6 | 6 | 29 |
| | CONTROL EN MOTORES TÉRMICOS | 6 | 6 | 35 |
| | TECNOLOGÍA DE MÁQUINAS EN MOTORES TÉRMICOS | 6 | 6 | 41 |
| | CENTRALES TÉRMICAS Y DE COGENERACIÓN | 7 | 7 | 48 |
| | TÉCNICAS COMPUTACIONALES EN MÁQUINAS TÉRMICAS | 6 | 6 | 54 |
| | CONTAMINACIÓN POR MOTORES TÉRMICOS | 5 | 5 | 59 |
| | EQUIPOS TÉRMICOS INDUSTRIALES | 6 | 6 | 55 |
| TOTAL | | 30+35 | | 65 |

11. INTENSIFICACIÓN DE ENERGÍA: RENOVABLES, NUCLEAR Y GESTIÓN

| CUARTO CURSO | | CA | CB | CT |
|----------------|--|-----------|-----|------|
| CUATRIMESTRE A | CUATRIMESTRE B | | | |
| | MÉTODOS NUMÉRICOS EN TERMOHIDRÁULICA | 5 | 5 | 5 |
| | ANÁLISIS DE RIESGOS | 4,5 | 4,5 | 9,5 |
| QUINTO CURSO | | | | |
| | FUNDAMENTOS DE LA INGENIERÍA NUCLEAR | 7 | 7 | 16,5 |
| | CENTRALES HIDRÁULICAS | 6 | 6 | 22,5 |
| | GESTIÓN DE LA ENERGÍA | 4,5 | 4,5 | 27 |
| | TECNOLOGÍA DE LAS RADIACIONES | 6 | 6 | 33 |
| | SIMULACIÓN DE SISTEMAS TÉRMICOS | 5 | 5 | 38 |
| | TECNOLOGÍA NUCLEAR | 7 | 7 | 45 |
| | ENERGÍAS RENOVABLES | 8 | 8 | 53 |
| | SEGURIDAD NUCLEAR Y PROTECCIÓN RADIOLÓGICA | 5 | 5 | 58 |
| | CENTRALES TÉRMICAS Y DE COGENERACIÓN | 7 | 7 | 65 |
| TOTAL | | 28,5+36,5 | | 65 |

12. INTENSIFICACIÓN DE GESTIÓN DEL AGUA URBANA E INDUSTRIAL

| CUARTO CURSO | | CA | CB | CT |
|----------------|---|-------|----|----|
| CUATRIMESTRE A | CUATRIMESTRE B | | | |
| | FUNDAMENTOS DE HIDRÁULICA Y DE HIDROLOGÍA URBANA | 5 | 5 | 5 |
| | INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN APLICADA AL TRANSPORTE DE FLUIDOS | 6 | 6 | 11 |
| QUINTO CURSO | | | | |
| | INGENIERÍA ELÉCTRICA APLICADA AL TRANSPORTE DE FLUIDOS | 6 | 6 | 17 |
| | TRATAMIENTOS DE AGUA | 6 | 6 | 23 |
| | ESTACIONES DE BOMBEO | 6 | 6 | 29 |
| | INSTALACIONES DE FLUIDOS EN LA EDIFICACIÓN | 6 | 6 | 35 |
| | CALIDAD Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS | 6 | 6 | 41 |
| | INSTALACIONES DE FLUIDOS EN LA INDUSTRIA | 6 | 6 | 47 |
| | ABASTECIMIENTOS URBANOS | 6 | 6 | 53 |
| | SANEAMIENTO Y DRENAJE URBANO | 6 | 6 | 59 |
| | GESTIÓN SOSTENIBLE DE SISTEMAS DE AGUA URBANOS | 6 | 6 | 65 |
| TOTAL | | 30+35 | | 65 |

13. INTENSIFICACIÓN DE MATERIALES

| CUARTO CURSO | | CA | CB | CT |
|----------------|---|-------|----|----|
| CUATRIMESTRE A | CUATRIMESTRE B | | | |
| | INGENIERÍA DE PROCESOS DE OBTENCIÓN DE MATERIALES | 5 | 5 | 5 |
| | TECNOLOGÍA DE MATERIALES CERÁMICOS Y VIDRIOS | 5 | 5 | 10 |
| QUINTO CURSO | | | | |
| | MÉTODOS NUMÉRICOS PARA EL DISEÑO MECÁNICO | 10 | | 20 |
| | TECNOLOGÍA Y APLICACIONES DE LOS MATERIALES (I) | 9 | | 29 |
| | TECNOLOGÍA DE LOS PROCESOS DE UNIÓN | 6 | | 35 |
| | MATERIALES CONDUCTORES, SEMICONDUCTORES, AISLANTES Y MAGNÉTICOS | 5 | | 40 |
| | MATERIALES COMPUESTOS | 5 | | 45 |
| | TECNOLOGÍA Y APLICACIONES DE LOS MATERIALES (II) | 9 | | 54 |
| | TÉCNICAS DE PROTECCIÓN CONTRA LA CORROSIÓN | 6 | | 60 |
| | TÉCNICAS DE RECICLADO DE MATERIALES | 5 | | 65 |
| TOTAL | | 30+35 | | 65 |

14. INTENSIFICACIÓN DE QUÍMICA

| CUARTO CURSO | | CA | CB | CT |
|----------------|--|-------|----|----|
| CUATRIMESTRE A | CUATRIMESTRE B | | | |
| | AMPLIACIÓN DE QUÍMICA INORGÁNICA | 5 | 5 | 5 |
| | TERMODINÁMICA QUÍMICA | 5 | 5 | 10 |
| QUINTO CURSO | | | | |
| | INDUSTRIAS QUÍMICAS | 12 | | 22 |
| | OPERACIONES DE SEPARACIÓN | 10 | | 32 |
| | REACTORES QUÍMICOS | 10 | | 42 |
| | COMPORTAMIENTO DE MATERIALES EN LA INDUSTRIA QUÍMICA | 6 | | 48 |
| | AMPLIACIÓN DE QUÍMICA ORGÁNICA | 5 | | 53 |
| | SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS | 6 | | 59 |
| | ANÁLISIS INSTRUMENTAL | 6 | | 65 |
| TOTAL | | 32+33 | | 65 |

5. ADAPTACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS VIGENTE AL NUEVO PLAN

La adaptación de asignaturas del Plan de Estudios actualmente en vigor al Plan de Estudios que figura en este documento se realizará de acuerdo con las tablas adjuntas. En las mismas, además de la relación de asignaturas adaptadas, se indica el número de créditos de libre elección que se reconocen en las asignaturas de plan antiguo que no tienen una correspondencia con asignaturas del nuevo plan.

Al aparecer en el Plan de Estudios propuesto asignaturas anuales o cuatrimestrales ampliadas, que en el plan hasta ahora vigente se corresponden con dos cuatrimestrales, puede suceder que un alumno que desee cambiar de plan tenga superada solo una de dichas asignaturas cuatrimestrales, con lo que no puede adaptar la asignatura anual o cuatrimestral ampliada correspondiente. Para evitar situaciones injustas que provocarían la reiteración de exámenes ya superados, se establece que:

Quando un alumno cambie al Plan de Estudios propuesto desde el antiguo y tenga aprobada una asignatura cuatrimestral que se ha convertido en anual o cuatrimestral ampliada, por la suma de dicha asignatura aprobada con otra cuatrimestral del plan antiguo no superada hasta el momento, se eximirá al alumno de cualquier prueba o examen de evaluación de los contenidos correspondientes a la asignatura superada que, en todo caso, corresponderá a un examen parcial. La calificación final de la asignatura anual del Plan de Estudios propuesto deberá tener en cuenta la calificación que obtuvo el alumno en la asignatura cuatrimestral aprobada, aplicando los criterios de compensación de notas que se establezcan para los alumnos de plan nuevo que cursen la asignatura anual o cuatrimestral ampliada.

6. METODOLOGÍA DOCENTE

De acuerdo con el art. 2. apdo. 7 del R. D. 1497/1987 de 27 de noviembre en el que se establece que en las enseñanzas pueden incluirse actividades académicas dirigidas que habrán de preverse en el correspondiente plan docente junto con los mecanismos y medios objetivos de comprobación de los resultados académicos de las mismas, se autoriza la sustitución de las enseñanzas teóricas y prácticas en un máximo de un 30% por Seminarios y Actividades. Los créditos asignados a las actividades no son estrictamente docentes, sino tutoriales, ya que las actividades a desarrollar por el profesorado son de ayuda y seguimiento de los trabajos de los alumnos.

| CUADRO DE ADAPTACIÓN DE ASIGNATURAS TRONCALES Y OBLIGATORIAS - PRIMER CICLO | | | | | |
|---|---|----------|------------|---|----------|
| PLAN ANTIGUO | | | PLAN NUEVO | | |
| CURSO | ASIGNATURAS | CRÉDITOS | CURSO | ASIGNATURAS | CRÉDITOS |
| 1 | CÁLCULO INFINITESIMAL E INTEGRAL | 6 | 1 | CÁLCULO | 12 |
| 1 | AMPLIACIÓN DE CÁLCULO INFINITESIMAL E INTEGRAL | 5,5 | | | |
| 1 | FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA I | 7 | 1 | FÍSICA | 12 |
| 1 | FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA II | 7,5 | | | |
| 1 | FUNDAMENTOS QUÍMICOS DE LA INGENIERÍA | 6 | 1 | FUNDAMENTOS QUÍMICOS DE LA INGENIERÍA | 12 |
| 1 | BASES DE LA QUÍMICA ORGÁNICA INDUSTRIAL | 5,5 | | | |
| 1 | ÁLGEBRA LINEAL | 6 | 1 | ÁLGEBRA | 10 |
| 1 | AMPLIACIÓN DE ÁLGEBRA LINEAL | 5,5 | | | |
| 1 | EXPRESIÓN GRÁFICA | 6 | 1 | EXPRESIÓN GRÁFICA | 10 |
| 1 | EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA INDUSTRIAL | 5,5 | | | |
| 1 | FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA I | 2,75 | 1 | FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA | 6 |
| 1 | FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA II | 3,75 | | | |
| 2 | ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS | 3 | 2 | ECUACIONES DIFERENCIALES | 9 |
| 2 | ECUACIONES DIFERENCIALES EN DERIVADAS PARCIALES | 3 | | | |
| 2 | ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES | 6,75 | 2 | ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES | 8 |
| 2 | FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA III | 5,25 | 2 | TEORÍA DE CAMPOS Y ELECTROMAGNETISMO | 6 |
| 2 | MÉTODOS ESTADÍSTICOS I | 6,25 | 2 | MÉTODOS ESTADÍSTICOS DE LA INGENIERÍA | 6 |
| 2 | FUNDAMENTOS DE CIENCIA DE MATERIALES | 6,25 | 2 | FUNDAMENTOS DE CIENCIA DE MATERIALES | 6 |
| 2 | TERMODINÁMICA | 3 | 2 | TERMODINÁMICA | 6 |
| 3 | AMPLIACIÓN DE TERMODINÁMICA | 2,5 | | | |
| 2 | TEORÍA DE MÁQUINAS | 6,75 | 2 | TEORÍA DE MÁQUINAS | 8 |
| 2 | ANÁLISIS Y SÍNTESIS DE REDES | 5 | 2 | TEORÍA DE CIRCUITOS | 6 |
| 2 | COMPORTAMIENTO DINÁMICO DE SISTEMAS | 5 | 2 | COMPORTAMIENTO DINÁMICO DE SISTEMAS | 6 |
| 2 | MECÁNICA DE FLUIDOS | 3 | 2 | MECÁNICA DE FLUIDOS | 6 |
| 3 | AMPLIACIÓN DE MECÁNICA DE FLUIDOS | 3,25 | | | |
| 2 | ECONOMÍA INDUSTRIAL | 6,75 | 2 | ECONOMÍA INDUSTRIAL | 6 |

| CUADRO DE ADAPTACIÓN DE ASIGNATURAS TRONCALES Y OBLIGATORIAS - SEGUNDO CICLO | | | | | |
|--|--|----------|------------|---|----------|
| PLAN ANTIGUO | | | PLAN NUEVO | | |
| CURSO | ASIGNATURAS | CRÉDITOS | CURSO | ASIGNATURAS | CRÉDITOS |
| 3 | SISTEMAS ELECTRÓNICOS | 5,5 | 3 | SISTEMAS ELECTRÓNICOS | 11 |
| 4 | ELECTRÓNICA INDUSTRIAL | 4 | | | |
| 3 | GESTIÓN | 5 | 3 | GESTIÓN Y MARKETING INDUSTRIAL | 10 |
| 4 | MERCADOTECNIA | 4 | | | |
| 3 | MÉTODOS MATEMÁTICOS I | 5 | 3 | MÉTODOS MATEMÁTICOS | 4,5 |
| 3 | MÉTODOS MATEMÁTICOS II | 4 | 3 | INVESTIGACIÓN OPERATIVA | 4,5 |
| 3 | TRANSMISIÓN DE CALOR | 6 | 3 | CALOR Y FRÍO INDUSTRIAL | 8 |
| 3 | SISTEMAS AUTOMÁTICOS | 5,5 | 3 | SISTEMAS AUTOMÁTICOS | 6 |
| 4 | MÁQUINAS ELÉCTRICAS | 4 | 3 | MÁQUINAS ELÉCTRICAS | 5 |
| 3 | TEORÍA DE ESTRUCTURAS | 3,75 | 3 | ESTRUCTURAS | 6 |
| 3 | TECNOLOGÍA ENERGÉTICA | 6 | 3 | TECNOLOGÍA ENERGÉTICA | 6 |
| 3 | TECNOLOGÍA DE FABRICACIÓN Y TECNOLOGÍA DE MÁQUINAS | 6 | 3 | TECNOLOGÍA DE FABRICACIÓN | 6 |
| 3 | AMPLIACIÓN DE TECNOLOGÍA DE MÁQUINAS | 6 | 4 | TECNOLOGÍA DE MÁQUINAS | 6 |
| 3 | TECNOLOGÍA DE MATERIALES | 5 | 4 | TECNOLOGÍA DE MATERIALES | 6 |
| 4 | CONSTRUCCIÓN Y ARQUITECTURA INDUSTRIAL | 3,75 | 4 | CONSTRUCCIÓN Y ARQUITECTURA INDUSTRIAL | 6 |
| 4 | INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO DE PLANTAS INDUSTRIALES | 2 | | | |
| 4 | CONTROL ESTADÍSTICO DE CALIDAD | 4 | 4 | CONTROL ESTADÍSTICO DE LA CALIDAD | 5 |
| 4 | DISEÑO DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN Y LOGÍSTICOS | 4 | 4 | SISTEMAS DE PRODUCCIÓN Y LOGÍSTICOS | 5 |
| 4 | MÁQUINAS TÉRMICAS | 4 | 4 | MÁQUINAS TÉRMICAS | 5 |
| 3 | TECNOLOGÍA ELÉCTRICA | 5 | 4 | TECNOLOGÍA ELÉCTRICA | 6 |
| 4 | CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE | 6 | 4 | CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE | 6 |
| 4 | MÁQUINAS HIDRÁULICAS | 4 | 4 | MÁQUINAS HIDRÁULICAS | 5 |
| 4 | INGENIERÍA DEL TRANSPORTE | 3 | 4 | INGENIERÍA DEL TRANSPORTE | 4,5 |
| 4 | MÉTODOS NUMÉRICOS PARA LA RESOLUCIÓN DE ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS Y EN DERIVADAS PARCIALES | 3,75 | --- | - LIBRE ELECCIÓN - | 3,75 |
| 4 | INFORMATIZACIÓN INDUSTRIAL | 4 | --- | - LIBRE ELECCIÓN - | 4 |
| 4 | TEORÍA Y PROCESO DEL PROYECTO | 4 | 5 | PROYECTOS | 10 |
| 5 | PROYECTOS | 6 | | | |
| 5 | PROYECTO FIN DE CARRERA | 6 | 5 | PROYECTO FINAL DE CARRERA | 6 |

| CUADRO DE ADAPTACIÓN DE ASIGNATURAS OPTATIVAS | | | |
|--|----------|--|----------|
| PLAN ANTIGUO - INTENSIFICACIÓN DE ENERGÍA | | PLAN NUEVO - INTENSIFICACIÓN DE INGENIERÍA TÉRMICA Y NUEVAS ENERGÍAS | |
| ASIGNATURAS | CRÉDITOS | ASIGNATURAS | CRÉDITOS |
| ANÁLISIS EXERGÉTICO | 3 | OPTIMIZACIÓN DE SISTEMAS TÉRMICOS | 6 |
| MATERIALES ESPECIALES PARA INGENIERÍA ENERGÉTICA | 2 | | |
| CENTRALES TÉRMICAS | 5 | CENTRALES TÉRMICAS Y DE COGENERACIÓN | 7 |
| INSTALACIONES TÉRMICAS | 3 | DISEÑO DE INSTALACIONES TÉRMICAS | 5 |
| IDIOMA NIVEL SUPERIOR | 5,5 | - LIBRE ELECCIÓN - | 5,5 |
| AMPLIACIÓN TÉCNICAS ENERGÉTICAS | 24 | MÉTODOS NUMÉRICOS EN TERMOHIDRÁULICA | 5 |
| | | AIRE ACONDICIONADO | 6 |
| | | INTERCAMBIADORES DE CALOR | 6 |
| | | ENERGÍAS RENOVABLES | 8 |
| PLAN ANTIGUO - INTENSIFICACIÓN DE ENERGÍA | | PLAN NUEVO - INTENSIFICACIÓN DE MÁQUINAS Y MOTORES TÉRMICOS | |
| ASIGNATURAS | CRÉDITOS | ASIGNATURAS | CRÉDITOS |
| CENTRALES TÉRMICAS | 5 | CENTRALES TÉRMICAS Y DE COGENERACIÓN | 7 |
| TURBOMÁQUINAS TÉRMICAS | 3 | TURBOMÁQUINAS TÉRMICAS | 5 |
| IDIOMA NIVEL SUPERIOR | 5,5 | - LIBRE ELECCIÓN - | 5,5 |
| AMPLIACIÓN TÉCNICAS ENERGÉTICAS | 24 | FUNDAMENTOS Y TECNOLOGÍA DE LA COMBUSTIÓN | 7 |
| PLAN ANTIGUO - INTENSIFICACIÓN DE ENERGÍA | | PLAN NUEVO - INTENSIFICACIÓN DE ENERGÍA: RENOVABLES, NUCLEAR Y GESTIÓN | |
| ASIGNATURAS | CRÉDITOS | ASIGNATURAS | CRÉDITOS |
| FÍSICA NUCLEAR | 7 | FUNDAMENTOS DE LA INGENIERÍA NUCLEAR | 7 |
| CENTRALES HIDROELÉCTRICAS | 5 | CENTRALES HIDRÁULICAS | 6 |
| CENTRALES TÉRMICAS | 5 | CENTRALES TÉRMICAS Y DE COGENERACIÓN | 7 |
| IDIOMA NIVEL SUPERIOR | 5,5 | - LIBRE ELECCIÓN - | 5,5 |
| EVALUACION Y GESTIÓN RECURSOS HIDRÁULICOS | 3 | GESTIÓN DE LA ENERGÍA | 4,5 |
| TECNOLOGÍA NUCLEAR | 7 | TECNOLOGÍA NUCLEAR | 7 |

| CUADRO DE ADAPTACIÓN DE ASIGNATURAS OPTATIVAS | | | |
|---|----------|--|----------|
| PLAN ANTIGUO - INTENSIFICACIÓN DE ELECTRICIDAD | | PLAN NUEVO - INTENSIFICACIÓN DE ELECTRICIDAD | |
| ASIGNATURAS | CRÉDITOS | ASIGNATURAS | CRÉDITOS |
| INSTALACIONES ELÉCTRICAS I | 4 | INSTALACIONES ELÉCTRICAS I | 6 |
| MATERIALES ESPECIALES INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA | 2 | --- | |
| IDIOMA NIVEL SUPERIOR | 5,5 | - LIBRE ELECCIÓN - | 5,5 |
| AMPLIACIÓN DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS, ANÁLISIS DINÁMICO Y CONTROL ELECTRÓNICO DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS | 8 | AMPLIACIÓN DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS | 8 |
| ELECTRÓNICA DE POTENCIA | 6 | ELECTRONICA DE POTENCIA | 6 |
| INSTALACIONES ELÉCTRICAS II | 6 | INSTALACIONES ELÉCTRICAS II | 6 |
| MEDIDAS ELÉCTRICAS | 8 | MEDIDAS ELÉCTRICAS | 4,5 |
| SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA | 6 | SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA | 8 |
| CALIDAD DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA | 6 | CALIDAD DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA | 4,5 |
| AMPLIACIÓN DE EQUIPOS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS | 16 | SIMULACIÓN Y DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR EN INGENIERÍA ELÉCTRICA | 5,5 |
| | | TECNOLOGÍA Y DISEÑO DE EQUIPOS Y DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS | 4,5 |
| | | ANÁLISIS DINÁMICO Y CONTROL ELECTRÓNICO DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS | 6 |

| CUADRO DE ADAPTACIÓN DE ASIGNATURAS OPTATIVAS | | | |
|---|----------|---|----------|
| PLAN ANTIGUO - INTENSIFICACIÓN DE CONSTRUCCIÓN E INSTALACIONES INDUSTRIALES | | PLAN NUEVO - INTENSIFICACIÓN DE CONSTRUCCIÓN E INSTALACIONES INDUSTRIALES | |
| ASIGNATURAS | CRÉDITOS | ASIGNATURAS | CRÉDITOS |
| ESTRUCTURAS METÁLICAS | 4 | ESTRUCTURAS METÁLICAS | 6 |
| ESTRUCTURAS HORMIGÓN | 4 | ESTRUCTURAS HORMIGÓN | 6 |
| MATERIALES ESPECIALES PARA INGENIERÍA CONSTRUCCIÓN | 2 | --- | |
| AMPLIACIÓN DE CONSTRUCCIÓN INDUSTRIAL | 4 | CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES | 6 |
| ARQUITECTURA INDUSTRIAL | 4 | ARQUITECTURA INDUSTRIAL | 6 |
| COMPLEMENTOS DE TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE | 4 | - LIBRE ELECCIÓN - | 4 |
| GEOTECNIA Y CIMIENTOS | 4 | GEOTECNIA Y CIMIENTOS | 6 |
| TOPOGRAFÍA | 4 | - LIBRE ELECCIÓN - | 4 |
| URBANISMO | 4 | URBANISMO | 6 |
| IDIOMA NIVEL SUPERIOR | 5,5 | - LIBRE ELECCIÓN - | 5,5 |
| AMPLIACIÓN DE CONSTRUCCIÓN E INSTALACIONES INDUSTRIALES | 8 | - LIBRE ELECCIÓN - | 8 |
| GESTIÓN TÉCNICA DE PROYECTOS | 4 | GESTIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS | 6 |
| INSTALACIONES DE FLUIDOS | 8 | INSTALACIONES DE FLUIDOS | 8 |
| INSTALACIONES DE FRÍO Y CLIMATIZACIÓN | 4 | INSTALACIONES DE FRÍO Y CLIMATIZACIÓN | 6 |
| INSTALACIONES ELÉCTRICAS I | 4 | INSTALACIONES ELÉCTRICAS | 6 |

| CUADRO DE ADAPTACIÓN DE ASIGNATURAS OPTATIVAS | | | |
|--|----------|--|----------|
| PLAN ANTIGUO - INTENSIFICACIÓN DE MEDIO AMBIENTE | | PLAN NUEVO - INTENSIFICACIÓN DE MEDIO AMBIENTE | |
| ASIGNATURAS | CRÉDITOS | ASIGNATURAS | CRÉDITOS |
| CONTAMINACIÓN DE AGUAS | 7 | TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES | 7 |
| INGENIERÍA ACÚSTICA AMBIENTAL | 7 | INGENIERÍA ACÚSTICA AMBIENTAL | 6 |
| CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA | 7 | CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA | 6 |
| CONTAMINACIÓN RADIATIVA | 6 | CONTAMINACIÓN RADIATIVA | 6 |
| HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL | 6 | PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE INTERIOR Y SALUD LABORAL | 5 |
| MATERIALES ESPECIALES PARA INGENIERÍA QUÍMICA Y MEDIO AMBIENTE | 2 | --- | |
| IDIOMA NIVEL SUPERIOR | 5,5 | - LIBRE ELECCIÓN - | 5,5 |
| AMPLIACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE | 9 | EMISIÓN Y DISPERSIÓN DE CONTAMINANTES | 6 |
| | | CONTAMINACIÓN POR MOTORES TÉRMICOS | 5 |
| EVALUACIÓN IMPACTOS AMBIENTALES | 7 | PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN AMBIENTAL | 8 |
| ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y PLANIFICACIÓN AMBIENTAL | 4 | GESTIÓN AMBIENTAL EN LA INDUSTRIA | 5 |
| RESIDUOS SÓLIDOS | 7 | RESIDUOS SÓLIDOS | 6 |

| CUADRO DE ADAPTACIÓN DE ASIGNATURAS OPTATIVAS | | | |
|---|----------|---|----------|
| PLAN ANTIGUO - INTENSIFICACIÓN DE INGENIERÍA DEL PRODUCTO | | PLAN NUEVO - INTENSIFICACIÓN DE INGENIERÍA DEL PRODUCTO | |
| ASIGNATURAS | CRÉDITOS | ASIGNATURAS | CRÉDITOS |
| MÉTODOS AVANZADOS DE MODELADO EN DISEÑO INDUSTRIAL | 4 | MÉTODOS AVANZADOS DE MODELADO GEOMÉTRICO | 7,5 |
| SISTEMAS AVANZADOS DE DISEÑO | 5 | TEORÍA Y METODOLOGÍA DEL DISEÑO | 6 |
| MÉTODOS Y TÉCNICAS DE DISEÑO | 4 | TÉCNICAS COMPUTACIONALES EN INGENIERÍA DE PRODUCTO | 7 |
| AMPLIACIÓN EN INGENIERÍA DEL PRODUCTO | 11 | - LIBRE ELECCIÓN - | 3 |
| COMPORTAMIENTO ORGANIZATIVO Y DERECHO | 3 | DISEÑO INTEGRADO DE PRODUCTO I | 6 |
| ERGONOMIA | 4 | TECNOLOGÍAS DE FABRICACIÓN EN DISEÑO DE PRODUCTOS | 8,5 |
| MATERIALES ESPECIALES PARA INGENIERÍA MECÁNICA | 2 | PRESENTACIÓN DE PRODUCTOS | 6 |
| INTEGRACION DEL DISEÑO Y FABRICACIÓN | 6 | PROCESO Y DESARROLLO DEL PRODUCTO | 10 |
| TÉCNICAS DE REPRESENTACIÓN EN EL DISEÑO INDUSTRIAL | 5 | ESTÉTICA E HISTORIA DEL DISEÑO INDUSTRIAL | 4,5 |
| ESPECIFICACIONES DEL DISEÑO | 3 | DISEÑO ROBUSTO (CALIDAD Y CONFIABILIDAD) | 4,5 |
| GESTIÓN DEL PROCESO DEL DISEÑO | 4 | - LIBRE ELECCIÓN - | 5,5 |
| ESTÉTICA | 4 | | |
| HISTORIA DEL DISEÑO INDUSTRIAL | 3 | | |
| GESTIÓN DE CALIDAD | 4 | | |
| IDIOMA NIVEL SUPERIOR | 5,5 | | |

| CUADRO DE ADAPTACIÓN DE ASIGNATURAS OPTATIVAS | | | |
|---|----------|---|----------|
| PLAN ANTIGUO - INTENSIFICACIÓN DE MECÁNICA | | PLAN NUEVO - INTENSIFICACIÓN DE INGENIERÍA MECÁNICA | |
| ASIGNATURAS | CRÉDITOS | ASIGNATURAS | CRÉDITOS |
| MATERIALES ESPECIALES PARA INGENIERÍA MECÁNICA | 2 | MATERIALES PARA INGENIERÍA MECÁNICA | 5 |
| MATERIALES PARA INGENIERÍA MECÁNICA | 3 | TÉCNICAS COMPUTACIONALES EN INGENIERÍA MECÁNICA | 6 |
| TÉCNICAS COMPUTACIONALES EN INGENIERÍA MECÁNICA | 5 | VIBRACIONES MECÁNICAS | 6 |
| VIBRACIONES MECÁNICAS | 5 | COMPORTAMIENTO MECÁNICO DE MATERIALES | 6 |
| COMPORTAMIENTO MECÁNICO DE MATERIALES | 4 | SIMULACIÓN DINÁMICA DE SISTEMAS MECÁNICOS | 6 |
| DINÁMICA DE MECANISMOS | 4 | DISEÑO DE COMPONENTES MECÁNICOS | 6 |
| DISEÑO DE MÁQUINAS | 7 | AMPLIACIÓN DE MÁQUINAS HIDRÁULICAS | 6 |
| AMPLIACIÓN DE MÁQUINAS HIDRÁULICAS | 6 | TECNOLOGÍAS DE FABRICACIÓN II | 6 |
| TECNOLOGÍAS DE FABRICACIÓN II | 5 | MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA ALTERNATIVOS | 6 |
| DISEÑO PARA FABRICACIÓN Y MONTAJE | 3 | INTERCAMBIADORES DE CALOR | 6 |
| MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA ALTERNATIVOS | 4 | - LIBRE ELECCIÓN - | 5,5 |
| TRANSMISIÓN DE CALOR II | 4 | ANÁLISIS Y DISEÑO CON MATERIALES COMPUESTOS | 6 |
| IDIOMA NIVEL SUPERIOR | 5,5 | CIRCUITOS HIDRÁULICOS Y NEUMÁTICOS | 6 |
| AMPLIACIÓN DE INGENIERÍA MECÁNICA I | 10 | | |

| CUADRO DE ADAPTACIÓN DE ASIGNATURAS OPTATIVAS | | | |
|--|----------|--|----------|
| PLAN ANTIGUO - INTENSIFICACIÓN DE PRODUCCIÓN | | PLAN NUEVO - INTENSIFICACIÓN DE PRODUCCIÓN | |
| ASIGNATURAS | CRÉDITOS | ASIGNATURAS | CRÉDITOS |
| PROCESOS Y MÉTODOS DE FABRICACIÓN | 6 | PROCESOS Y MÉTODOS DE FABRICACIÓN | 6 |
| SISTEMAS HIDRÁULICOS Y NEUMÁTICOS | 4 | SISTEMAS HIDRÁULICOS Y NEUMÁTICOS | 6 |
| CONTROL DIGITAL | 6 | - LIBRE ELECCIÓN - | 6 |
| FABRICACIÓN ASISTIDA POR ORDENADOR | 6 | FABRICACIÓN ASISTIDA POR ORDENADOR | 8 |
| INGENIERÍA DE CALIDAD | 4 | METROLOGÍA E INGENIERÍA DE CALIDAD | 6 |
| METROLOGÍA | 3 | AUTÓMATAS PROGRAMABLES INDUSTRIALES | 5 |
| ROBÓTICA EN PRODUCCIÓN | 4 | - LIBRE ELECCIÓN - | 5,5 |
| IDIOMA NIVEL SUPERIOR | 5,5 | FABRICACIÓN CON MATERIALES POLIMÉRICOS | 6 |
| AMPLIACIÓN DE PRODUCCIÓN | 10 | FABRICACIÓN INTEGRADA | 6 |
| MATERIALES ESPECIALES PARA PRODUCCIÓN Y ORGANIZACIÓN | 2 | GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN | 6 |
| DIRECCIÓN DE UN PROYECTO DE PRODUCCIÓN | 3 | MONITORIZACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS CONTINUOS | 6 |
| GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN | 6 | | |
| SISTEMAS INTEGRADOS DE FABRICACIÓN | 8 | | |

| CUADRO DE ADAPTACIÓN DE ASIGNATURAS OPTATIVAS | | | |
|---|----------|---|----------|
| PLAN ANTIGUO - INTENSIFICACIÓN DE ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN INDUSTRIAL | | PLAN NUEVO - INTENSIFICACIÓN DE ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN INDUSTRIAL | |
| ASIGNATURAS | CRÉDITOS | ASIGNATURAS | CRÉDITOS |
| MATERIALES ESPECIALES PARA LA PRODUCCIÓN Y ORGANIZACIÓN | 2 | --- | |
| PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE PRODUCCIÓN | 4 | PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE PRODUCCIÓN | 6 |
| IDIOMA NIVEL SUPERIOR | 5,5 | - LIBRE ELECCIÓN - | 5,5 |
| AMPLIACIÓN DE ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN INDUSTRIAL | 8 | ESTRATEGIA EN LA EMPRESA INDUSTRIAL | 6 |
| COMPORTAMIENTO ORGANIZATIVO Y DERECHO | 3 | FINANZAS PARA INGENIEROS | 6 |
| ECONOMÍA DE LA EMPRESA | 6 | PSICOSOCIOLOGÍA INDUSTRIAL Y DERECHO | 6 |
| ENTORNO ECONÓMICO DE LA EMPRESA | 4 | ECONOMÍA Y ENTORNO DE LA EMPRESA INDUSTRIAL | 12 |
| FABRICACIÓN ASISTIDA POR ORDENADOR | 6 | TÉCNICAS PARA SISTEMAS AVANZADOS DE FABRICACIÓN | 6 |
| GESTIÓN SISTEMAS AVANZADOS DE FABRICACIÓN (FMS-CIM) | 4 | SISTEMAS DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN | 6 |
| SISTEMAS INTEGRADOS DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN | 4 | ANÁLISIS INDUSTRIAL Y DE LA COMPETITIVIDAD | 6 |
| ANÁLISIS INDUSTRIAL Y DE LA COMPETITIVIDAD | 4 | CONTABILIDAD | 5 |
| CONTABILIDAD Y FINANZAS | 3 | GESTIÓN DE CALIDAD | 5 |
| GESTIÓN DE CALIDAD | 4 | GESTIÓN INDUSTRIAL DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN-INVENTARIO | 6 |
| GESTIÓN INDUSTRIAL EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN INVENTARIO | 4 | MÉTODOS CUANTITATIVOS EN DIRECCIÓN DE PRODUCCIÓN Y OPERACIONES | 7 |
| MÉTODOS CUANTITATIVOS EN ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL | 6 | | |

| CUADRO DE ADAPTACIÓN DE ASIGNATURAS OPTATIVAS | | | |
|---|----------|---|----------|
| PLAN ANTIGUO - INTENSIFICACIÓN DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS Y AUTOMÁTICOS | | PLAN NUEVO - INTENSIFICACIÓN DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS Y AUTOMÁTICOS | |
| ASIGNATURAS | CRÉDITOS | ASIGNATURAS | CRÉDITOS |
| AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS | 4 | AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS DE EVENTOS DISCRETOS | 6 |
| CONTROL PROCESOS POR COMPUTADOR | 4 | SISTEMAS DE CONTROL INDUSTRIAL | 6 |
| ELECTRÓNICA DIGITAL | 4 | ELECTRÓNICA DIGITAL | 6 |
| CIRCUITOS ELECTRÓNICOS PROGRAMABLES | 6 | CIRCUITOS ELECTRÓNICOS PROGRAMABLES | 6 |
| ELECTRÓNICA ANALÓGICA | 4 | ELECTRÓNICA ANALÓGICA | 6 |
| INGENIERÍA DE CONTROL | 6 | INGENIERÍA DE CONTROL | 6 |
| SISTEMAS INFORMÁTICOS DE TIEMPO REAL | 6 | SISTEMAS INFORMÁTICOS DE TIEMPO REAL | 6 |
| IDIOMA NIVEL SUPERIOR | 5,5 | - LIBRE ELECCIÓN - | 5,5 |
| AMPLIACIÓN DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS Y AUTOMÁTICOS | 11 | PROGRAMACIÓN DE ROBOTS | 6 |
| ELECTRÓNICA DE POTENCIA | 6 | TRANSDUCTORES E INSTRUMENTACIÓN | 6 |
| MATERIALES ESPECIALES INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA | 2 | ELECTRÓNICA DE POTENCIA | 6 |
| MODELADO Y CONTROL EXPERIMENTAL | 5 | --- | |
| TECNOLOGÍA INFORMÁTICA | 4 | INGENIERÍA DE SISTEMAS | 6 |
| | | MICROPROCESADORES Y COMPUTADORES | 6 |

| CUADRO DE ADAPTACIÓN DE ASIGNATURAS OPTATIVAS | | | |
|--|----------|--|----------|
| PLAN ANTIGUO - INTENSIFICACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS | | PLAN NUEVO - INTENSIFICACIÓN DE QUÍMICA | |
| ASIGNATURAS | CRÉDITOS | ASIGNATURAS | CRÉDITOS |
| AMPLIACIÓN DE QUÍMICA INORGÁNICA | 3 | AMPLIACIÓN DE QUÍMICA INORGÁNICA | 5 |
| TERMODINÁMICA QUÍMICA | 3 | TERMODINÁMICA QUÍMICA | 5 |
| REACTORES QUÍMICOS | 6 | REACTORES QUÍMICOS | 10 |
| AMPLIACIÓN DE QUÍMICA ORGÁNICA | 7 | AMPLIACIÓN DE QUÍMICA ORGÁNICA | 5 |
| DISEÑO DE EQUIPOS E INSTALACIONES | 5 | COMPORTAMIENTO DE MATERIALES EN LA INDUSTRIA QUÍMICA | 6 |
| MATERIALES ESPECIALES PARA INGENIERÍA QUÍMICA Y MEDIO AMBIENTE | 2 | LIBRE ELECCIÓN | 5,5 |
| IDIOMA NIVEL SUPERIOR | 5,5 | OPERACIONES DE SEPARACIÓN | 10 |
| INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA QUÍMICA | 3 | INDUSTRIAS QUÍMICAS | 12 |
| OPERACIONES UNITARIAS | 6 | ANÁLISIS INSTRUMENTAL | 6 |
| QUÍMICA INDUSTRIAL ORGÁNICA | 3 | SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS | 6 |
| QUÍMICA INDUSTRIAL INORGÁNICA | 3 | | |
| TECNOLOGÍA DE POLÍMEROS | 6 | | |
| QUÍMICA ANALÍTICA | 6 | | |
| AMPLIACIÓN EN PROCESOS QUÍMICOS | 9 | | |