

Resultando que la modificación del plan de estudios conducente a la titulación de Ingeniero Industrial a impartir en Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Ingenieros de Telecomunicación, ha sido aprobado por la Universidad, con fecha 3 de diciembre de 1999, y homologado por la Comisión Académica del Consejo de Universidades, con fecha 3 de abril de 2000, para su adaptación a los Reales Decretos 614/1997, de 25 de abril y 779/1998, de 30 de abril;

Considerando que es competencia de la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea, ordenar la publicación de los planes de estudios homologados y modificados en el «Boletín Oficial del Estado» y en el «Boletín Oficial del País Vasco», conforme a lo establecido en el artículo 11 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre («Boletín Oficial del Estado» de 14 de diciembre), así como en el artículo 11 del Decreto 294/1999, de 20 de julio («Boletín Oficial del País Vasco» de 3 de agosto),

Este Rectorado ha resuelto ordenar la publicación del plan de estudios al que se refiere la presente Resolución, que quedará estructurado conforme a lo que figura en los anexos a la misma. Leioa, 11 de mayo de 2000.—El Rector, Manuel Montero García.

**ANEXO 2-A. CONTENIDO DEL PLAN DE ESTUDIOS.**

UNIVERSIDAD: **UNIVERSIDAD DEL PAIS VASCO/EUSKAL HERRIKO UNIBERTSITATEA**

PLAN DE ESTUDIOS CONDUENTE AL TITULO DE **INGENIERO INDUSTRIAL - E.T.S. INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACIÓN-**

1. MATERIAS TRONCALES								
Ciclo	Curso	Denominación	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/ diversifica la materia troncal	Créditos			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos / Seminarios	Prácticos / Clínicos		
1º	3º	ECONOMIA INDUSTRIAL	ECONOMIA INDUSTRIAL	6T	3	3	PRINCIPIOS DE ECONOMÍA GENERAL Y DE LA EMPRESA	"ECONOMIA APLICADA" "ORGANIZACION DE EMPRESAS"
1º	3º	ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES	ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES	6T+6A	7,5	4,5	ESTUDIO GENRAL DEL COMPORTAMIENTO DE ELEMENTOS RESISTENTES. COMPORTAMIENTO DE LOS SÓLIDOS REALES.	"INGENIERIA MECANICA" "MECANICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORIA DE ESTRUCTURAS"
1º	1º	EXPRESION GRAFICA	EXPRESION GRAFICA	6T+6A	3	9	TÉCNICAS DE REPRESENTACIÓN. CONCEPCIÓN ESPACIAL. NORMALIZACIÓN. INTRODUCCIÓN AL DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR.	"EXPRESION GRAFICA EN LA INGENIERIA" "INGENIERIA MECANICA"
1º	2º	FUNDAMENTOS DE CIENCIA DE MATERIALES	FUNDAMENTOS DE CIENCIA DE MATERIALES	6T+4,5A	6	4,5	ESTUDIO DE MATERIALES METÁLICOS. ESTRUCTURA Y PROPIEDADES. TÉCNICAS DE OBTENCIÓN Y TRATAMIENTO. COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y SU RELACIÓN CON LA ESTRUCTURA Y PROCESADO. COMPORTAMIENTO EN SERVICIO. ESTUDIO DE MATERIALES CERÁMICOS, POLIMÉRICOS Y COMPUESTOS. TÉCNICAS DE OBTENCIÓN Y TRATAMIENTO. COMPORTAMIENTO EN SERVICIO.	"CIENCIA DE MATERIALES E INGENIERIA METALURGICA" "INGENIERIA QUIMICA"

## I. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso	Denominación	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/ diversifica la materia troncal	Créditos			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos / Seminarios	Prácticos / Clínicos		
1º	1º	FUNDAMENTOS DE INFORMATICA	FUNDAMENTOS DE INFORMATICA	6T+3A	3	6	PROGRAMACIÓN DE COMPUTADORES Y FUNDAMENTOS DE SISTEMAS OPERATIVOS.	"CIENCIA DE LA COMPUTACION E INTELIGENCIA ARTIFICIAL" "INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA" "LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMATICOS"
1º	1º	FUNDAMENTOS FISICOS DE LA INGENIERIA	FUNDAMENTOS FISICOS DE LA INGENIERIA	12T+3A	9	6	MECÁNICA. ELECTROMAGNETISMO, ÓPTICA, TERMODINÁMICA FUNDAMENTAL, CAMPOS Y ONDAS, INTRODUCCIÓN A LA ESTRUCTURA DE LA MATERIA.	"ELECTROMAGNETISMO" "FISICA APLICADA" "FISICA DE LA MATERIA CONDENSADA" "INGENIERIA ELECTRICA" "INGENIERIA MECANICA" "INGENIERIA NUCLEAR" "OPTICA" "TECNOLOGIA ELECTRONICA"
1º	1º y 2º	FUNDAMENTOS MATEMATICOS DE LA INGENIERIA		15T+12A	18	9	ALGEBRA LINEAL. CALCULO INFINITESIMAL E INTEGRAL. ECUACIONES DIFERENCIALES.	"ANALISIS MATEMATICO" "CIENCIA DE LA COMPUTACION E INTELIGENCIA ARTIFICIAL" "MATEMATICA APLICADA"
			ALGEBRA LINEAL (1º)	3T+3A	4,5	1,5	ALGEBRA LINEAL.	
			CALCULO INFINITESIMAL (1º)	9T+6A	9	6	CÁLCULO INFINITESIMAL E INTEGRAL.	
			ECUACIONES DIFERENCIALES (2º)	3T+3A	4,5	1,5	ECUACIONES DIFERENCIALES.	
1º	1º	FUNDAMENTOS QUIMICOS DE LA INGENIERIA	FUNDAMENTOS QUIMICOS DE LA INGENIERIA	6T+6A	7,5	4,5	QUÍMICA ORGÁNICA E INORGÁNICA APLICADAS. ANÁLISIS INSTRUMENTAL. BASES DE LA INGENIERÍA QUÍMICA.	"INGENIERIA QUIMICA" "QUIMICA ANALITICA" "QUIMICA INORGANICA" "QUIMICA ORGANICA"
1º	2º	METODOS ESTADISTICOS DE LA INGENIERIA	METODOS ESTADISTICOS EN LA INGENIERIA	6T	3	3	FUNDAMENTOS Y MÉTODOS DE ANÁLISIS NO DETERMINISTA APLICADOS A LA INGENIERÍA.	"ESTADISTICA E INVESTIGACION OPERATIVA" "MATEMATICA APLICADA" "ORGANIZACION DE EMPRESAS"
1º	2º y 3º	TEORIA DE CIRCUITOS Y SISTEMAS		9T+10,5A	12	7,5	ANÁLISIS Y SISTEMAS DE REDES. COMPORTAMIENTO DINÁMICO DE SISTEMAS.	"INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA" "INGENIERIA ELECTRICA" "TECNOLOGIA ELECTRONICA"

## 1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso	Denominación	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/ diversifica la materia troncal	Créditos			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos / Seminarios	Prácticos / Clínicos		
1º			ELECTROTECNIA I (2º)	6T+4,5A	6	4,5	ANÁLISIS Y SÍNTESIS DE REDES. ESTUDIO DE LOS CAMPOS ELÉCTRICO Y MAGNÉTICO. TEORÍA DE CIRCUITO. RESPUESTA SINUSOIDAL. RESPUESTA A LAS FRECUENCIAS. REALIZACIÓN DE MONTAJES PRÁCTICOS EN EL LABORATORIO.	
	3º	TEORÍA DE MÁQUINAS	INGENIERÍA DE SISTEMAS I (3º)	3T+6A	3	6	COMPORTAMIENTO DINÁMICO DE SISTEMAS.	
1º	2º y 3º	TERMODINÁMICA Y MECÁNICA DE FLUIDOS	TEORÍA DE MÁQUINAS	6T+9A	9	6	CINEMÁTICA Y DINÁMICA DE MECANISMOS Y MÁQUINAS.	"INGENIERÍA MECÁNICA"
			MECÁNICA DE FLUIDOS (3º)	6T+13,5A	12	7,5	PROCESOS TERMODINÁMICOS Y FLUIDOMECÁNICOS.	"FÍSICA APLICADA" "INGENIERÍA MECÁNICA" "INGENIERÍA NUCLEAR" "INGENIERÍA QUÍMICA" "MÁQUINAS Y MOTORES TÉRMICOS" "MECÁNICA DE FLUIDOS"
			TERMODINÁMICA (2º)	3T+6A	6	3	PROCESOS FLUIDOMECÁNICOS. PROPIEDADES DE LOS FLUIDOS. CINEMÁTICA Y DINÁMICA SEMEJANZA. FLUIDOS PERFECTOS Y NATURALES. CIRCULACIÓN. RESISTENCIA, EMPUJE Y SUSTENTACIÓN. OTRAS ACCIONES CON Y SOBRE LOS FLUIDOS.	
				3T+7,5A	6	4,5	PROCESOS TERMODINÁMICOS. PRESENTAR LOS CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE LA TERMODINÁMICA CLÁSICA, PROFUNDIZANTE EN EL CONCEPTO DE IRREVERSIBILIDAD Y EL SIGNIFICADO DE LA ENERGÍA. MÉTODOS PARA EL CÁLCULO DE VARIABLES TERMODINÁMICAS. APLICAR LA TERMODINÁMICA PARA EL ANÁLISIS DE PROCESOS DE DERRAME DE FLUIDO COMPRESIBLE E INCOMPRESIBLE. PROCESOS DE EXPANSIÓN DE GASES Y VAPORES, PROCESOS DE COMPRESIÓN, MOTORES TÉRMICOS DE GAS Y VAPOR Y PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO Y ACONDICIONAMIENTO DE AIRE.	

## 1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso	Denominación	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/ diversifica la materia troncal	Créditos			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos / Seminarios	Prácticos / Clínicos		
2º	5º	CIENCIA Y TECNOLOGIA DEL MEDIO AMBIENTE	CIENCIA Y TECNOLOGIA DEL MEDIO AMBIENTE	6T	3	3	IMPACTO AMBIENTAL. TRATAMIENTO Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS Y EFLUENTES INDUSTRIALES Y URBANOS. CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.	"INGENIERIA DE LA CONSTRUCCION" "INGENIERIA QUIMICA" "PROYECTOS DE INGENIERIA" "TECNOLOGIAS DEL MEDIO AMBIENTE"
2º	5º	INGENIERIA DEL TRANSPORTE	INGENIERIA DEL TRANSPORTE	3T	1,5	1,5	PRINCIPIOS, MÉTODOS Y TÉCNICAS DEL TRANSPORTE Y MANUTENCIÓN INDUSTRIAL.	"INGENIERIA E INFRAESTRUCTURA DE LOS TRANSPORTES" "INGENIERIA MECANICA" "PROYECTOS DE INGENIERIA"
2º	4º	INGENIERIA TERMICA Y DE FLUIDOS		6T+6A	7,5	4,5	CALOR Y FRIO INDUSTRIAL. EQUIPOS Y GENERADORES TÉRMICOS. MOTORES TÉRMICOS. MÁQUINAS HIDRÁULICAS.	"MAQUINAS Y MOTORES TERMICOS" "MECANICA DE FLUIDOS"
			MAQUINAS HIDRAULICAS	3T+3A	3	3	MÁQUINAS HIDRÁULICAS. MÁQUINAS GENERADORAS, TURBINAS. TIPOS Y DIMENSIONES. REGULACIÓN Y CONTROL. MOTORES. BOMBAS TIPOS Y DIMENSIONES. ACOPLAMIENTOS, OTROS APARATOS. VENTILADORES, ETC.	
			MOTORES TERMICOS	3T+3A	4,5	1,5	MOTORES TÉRMICOS. CALOR Y FRIO INDUSTRIAL. EQUIPOS Y GENERADORES TÉRMICOS. CICLOS DE TURBINAS DE VAPOR Y DE GAS. ECUACIÓN FUNDAMENTAL DE LAS TURBOMAQUINAS. MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA ALTERNATIVOS (M.C.I.A.)	
2º	4º	METODOS MATEMATICOS		9T	6	3	MATEMÁTICA DISCRETA. ANÁLISIS NUMÉRICO. PROGRAMACIÓN LINEAL Y ENTERA. OPTIMIZACIÓN NO LINEAL. SIMULACIÓN.	"CIENCIA DE LA COMPUTACION E INTELIGENCIA ARTIFICIAL." "ESTADISTICA E INVESTIGACION OPERATIVA" "MATEMATICA APLICADA" "ORGANIZACION DE EMPRESAS"
			ANALISIS NUMERICO I	4,5T	3	1,5	MATEMÁTICA DISCRETA. ANÁLISIS NUMÉRICO. PROGRAMACIÓN LINEAL Y ENTERA.	

I. MATERIAS TRONCALES								
Ciclo	Curso	Denominación	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/ diversifica la materia troncal	Créditos			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos / Seminarios	Prácticos / Clínicos		
2º	5º	ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	ANÁLISIS NUMÉRICO II	4,5T	3	1,5	OPTIMIZACIÓN NO LINEAL. SIMULACIÓN.	"COMERCIALIZACION E INVESTIGACION DE MERCADOS" "ECONOMIA APLICADA" "ORGANIZACION DE EMPRESAS"
			ADMINISTRACION DE EMPRESAS I	6T+1,5A	4,5	3	ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL. MERCADOTECNIA. SISTEMAS PRODUCTIVOS. ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS. APLICACIONES INFORMÁTICAS DE GESTIÓN.	
			ADMINISTRACION DE EMPRESAS II	6T	3	3	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS. APLICACIONES INFORMÁTICAS DE GESTIÓN.	
2º	5º	PROYECTOS	PROYECTOS	6T	3	3	METODOLOGÍA. ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS.	"PROYECTOS DE INGENIERIA"
2º	4º	SISTEMAS ELECTRONICOS Y AUTOMATICOS		9T	4,5	4,5	COMPONENTES Y SISTEMAS ELECTRONICOS. PRINCIPIOS Y TÉCNICAS DE CONTROL DE SISTEMAS Y PROCESOS.	"INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA" "TECNOLOGIA ELECTRONICA"
			ELECTRONICA INDUSTRIAL	4,5T	1,5	3	COMPONENTES Y SISTEMAS ELECTRONICOS.	
			INGENIERIA DE SISTEMAS II	4,5T	3	1,5	PRINCIPIOS Y TÉCNICAS DE CONTROL DE SISTEMAS Y PROCESOS.	
2º	4º	TECNOLOGIA ELECTRICA	TECNOLOGIA ELECTRICA I	4T+2A	4,5	1,5	SISTEMAS DE GENERACIÓN, TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y SUS APLICACIONES. TECNOLOGÍA ELÉCTRICA.	"INGENIERIA ELECTRICA"
2º	4º	TECNOLOGIA ENERGETICA	TECNOLOGIA ENERGETICA	6T+3A	6	3	FUENTES DE ENERGÍA. GESTIÓN ENERGETICA INDUSTRIAL. TRANSMISIÓN DE CALOR. INTERCAMBIADORES DE CALOR. GENERACIÓN DE ENERGÍA TÉRMICA Y APROVECHAMIENTO DE ENERGÍA RENOVABLES. FUNDAMENTOS DE COMBUSTIÓN. FUNDAMENTOS DE GENERACIÓN DE VAPOR Y SU UTILIZACIÓN. FUNDAMENTOS DE TECNOLOGÍA FRIGORÍFICA. INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN ENERGETICA INDUSTRIAL.	"INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA" "INGENIERIA ELECTRICA" "INGENIERIA HIDRAULICA" "INGENIERIA NUCLEAR" "MAQUINAS Y MOTORES TERMICOS"

## 1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso	Denominación	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/ diversifica la materia troncal	Créditos			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos / Seminarios	Prácticos / Clínicos		
2º	4º	TECNOLOGIA DE MATERIALES	TECNOLOGIA DE MATERIALES	4T+2A	3	3	PROCESOS DE CONFORMADO POR MOLDEO. SINTETIZACION Y DEFORMACION. TECNICAS DE UNION. COMPORTAMIENTO EN SERVICIO: CORROSION, FLUENCIA, FATIGA, DESGASTE Y FRACTURA. DEFECTOLOGIA. INSPECCION Y ENSAYOS. CRITERIOS DE DISEÑO DE COMPONENTES MECANICOS. FIABILIDAD Y COEFICIENTE DE SEGURIDAD. SIMULACION NUMERICA DEL COMPORTAMIENTO MECANICO.	"CIENCIA DE MATERIALES E INGENIERIA METALURGICA" "INGENIERIA MECANICA" "INGENIERIA QUIMICA" "MECANICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORIA DE ESTRUCTURAS"
2º	4º	TECNOLOGIAS DE FABRICACION Y TECNOLOGIA DE MAQUINAS	TECNOLOGIAS DE FABRICACION Y TECNOLOGIA DE MAQUINAS	6T	3	3	PROCESOS Y SISTEMAS DE FABRICACION. DISEÑO Y ENSAYO DE MAQUINAS. TECNICAS DE MEDICION Y CONTROL DE CALIDAD.	"INGENIERIA DE LOS PROCESOS DE FABRICACION" "INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA" "INGENIERIA MECANICA"
2º	4º	TEORIA DE ESTRUCTURAS Y CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES	CONSTRUCCION Y ARQUITECTURA INDUSTRIAL TEORIA DE ESTRUCTURAS	6T+3A 3T+1,5A 3T+1,5A	6 3 3	3 1,5 1,5	CÁLCULO DE ESTRUCTURAS Y CONSTRUCCIÓN DE PLANTAS E INSTALACIONES INDUSTRIALES. CONSTRUCCIÓN DE PLANTAS E INSTALACIONES INDUSTRIALES. CÁLCULO DE ESTRUCTURAS.	"INGENIERIA DE LA CONSTRUCCION" "MECANICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORIA DE ESTRUCTURAS"

## ANEXO 2-B. CONTENIDO DEL PLAN DE ESTUDIOS.

UNIVERSIDAD: UNIVERSIDAD DEL PAIS VASCO/EUSKAL HERRIKO UNIBERTSITATEA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TITULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL - E.T.S. INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACION-

Ciclo	Curso (2)	Denominación	Créditos			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de Conocimiento (3)
			Totales	Teóricos / Seminarios	Prácticos / Clínicos		
1º	2º	AMPLIACION DE MATEMATICAS	12	6	6	VARIABLE COMPLEJA. ANALISIS DE FOURIER. TRANSFORMADAS INTEGRALES. LABORATORIO DE MATEMATICAS.	"MATEMATICA APLICADA" "ANALISIS MATEMATICO" "CIENCIA DE LA COMPUTACION E INTELIGENCIA ARTIFICIAL"
1º	2º	MECANICA APLICADA	12	7,5	4,5	APLICACIÓN DE LA CINEMÁTICA Y LA DINÁMICA DEL SÓLIDO RÍGIDO A SISTEMAS NUMÉRICOS. ESTABILIDAD DE SISTEMAS. EQUILIBRADO DE ROTORES. OSCILACIONES. PERCEPCIONES. APLICACIÓN DE LOS PRINCIPIOS VARIACIONALES A LA MECÁNICA.	"INGENIERIA MECANICA" "FISICA APLICADA"
1º	3º	ELECTRONICA GENERAL	6	3	3	ELECTRÓNICA GENERAL. CIRCUITOS ANALÓGICOS Y DIGITALES. PRÁCTICAS DE LABORATORIO.	"TECNOLOGIA ELECTRONICA" "INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA"
1º	3º	ELECTROTECNIA II	9	6	3	ESTUDIO DE LOS FUNDAMENTOS Y CARACTERÍSTICAS DE LAS MÁQUINAS ELÉCTRICAS, ESTÁTICAS Y ROTATIVAS.	"INGENIERIA ELECTRICA" "TECNOLOGIA ELECTRONICA" "INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA"
2º	5º	PROYECTO DE FIN DE CARRERA	6	0	6	REALIZACIÓN DEL PROYECTO FIN DE CARRERA.	"ANALISIS MATEMATICO" "CIENCIA DE LA COMPUTACION E INTELIGENCIA ARTIFICIAL." "CIENCIA DE MATERIALES E INGENIERIA METALURGICA" "COMERCIALIZACION E INVESTIGACION DE MERCADOS" "ECONOMIA APLICADA" "ELECTROMAGNETISMO" "ESTADISTICA E INVESTIGACION OPERATIVA" "EXPRESION GRAFICA EN LA INGENIERIA" "FILOLOGIA VASCA"

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

Ciclo	Curso (2)	Denominación	Créditos			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de Conocimiento (3)
			Totales	Teóricos / Seminarios	Prácticos / Clínicos		
2º	5º	TECNOLOGIA ELECTRICA II	4,5	1,5	3	"FISICA APLICADA" "FISICA DE LA MATERIA CONDENSADA" "INGENIERIA DE LA CONSTRUCCION" "INGENIERIA DE LOS PROCESOS DE FABRICACION" "INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA" "INGENIERIA E INFRAESTRUCTURA DE LOS TRANSPORTES" "INGENIERIA ELECTRICA" "INGENIERIA HIDRAULICA" "INGENIERIA MECANICA" "INGENIERIA NUCLEAR" "INGENIERIA QUIMICA" "LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMATICOS" "MAQUINAS Y MOTORES TERMICOS" "MATEMATICA APLICADA" "MECANICA DE FLUIDOS" "MECANICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORIA DE ESTRUCTURAS" "OPTICA" "ORGANIZACION DE EMPRESAS" "PROYECTOS DE INGENIERIA" "QUIMICA ANALITICA" "QUIMICA INORGANICA" "QUIMICA ORGANICA" "TECNOLOGIA ELECTRONICA" "TECNOLOGIAS DEL MEDIO AMBIENTE"  "INGENIERIA ELECTRICA"	SISTEMAS DE GENERACIÓN, TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y SUS APLICACIONES, TECNOLOGÍA ELÉCTRICA.

(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: UNIVERSIDAD DEL PAIS VASCO/EUSKAL HERRIKO UNIBERTSITATEA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TITULO DE  
INGENIERO INDUSTRIAL - E.T.S. INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACIÓN-

Denominación (2)	Créditos			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de Conocimiento (3)	Créditos totales para optativos (1) - Por ciclo: 2º = 30 - Por curso: 5º = 30
	Totales	Teóricos / Seminarios	Prácticos / Clínicos			
<b>Quinto Curso</b>						
AMPLIACION DE ESTRUCTURAS	6	3	3	ESTUDIO Y DISEÑO DE ESTRUCTURAS SINGULARES UTILIZADAS EN LA PRÁCTICA INDUSTRIAL. CÁLCULO ESTRUCTURAL AVANZADO.	"MECANICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORIA DE ESTRUCTURAS"	
AMPLIACION DE MOTORES TERMICOS	6	3	3	TURBINAS RADIALES. TURBOCOMPRESORES. AERODINÁMICA. ANÁLISIS TRIDIMENSIONAL. COMBUSTIÓN EN TURBINAS DE GAS. ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS. ENSAYOS Y DISEÑO. FLUJO A TRAVÉS DE VALVULAS Y LUMBRERAS. CONDUCTOS DE ADMISIÓN Y ESCAPE. SILENCIADORES. ENCENDIDO. REFRIGERACIÓN Y LUBRICACIÓN. DINÁMICA DEL MOTOR ALTERNATIVO. ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS. ENSAYOS Y DISEÑO.	"MAQUINAS Y MOTORES TERMICOS" "MECANICA DE FLUIDOS"	
AMPLIACION DE TECNOLOGIA ENERGETICA	9	4,5	4,5	AISLAMIENTO TÉRMICO. LA COMBUSTIÓN DE LOS DIFERENTES TIPOS DE COMBUSTION. LA PRODUCCIÓN DE VAPOR Y SU UTILIZACIÓN. TECNOLOGIA FRIGORÍFICA. TECNOLOGIA DE AIRE ACONDICIONADO. SECADEROS. INTRODUCCIÓN A LOS HORNOS. EL IMPACTO AMBIENTAL DE ESTAS TECNOLOGÍAS. PLANIFICACIÓN DE LA DEMANDA.	"MAQUINAS Y MOTORES TERMICOS"	
ANALISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS ESTRUCTURALES	6	3	3	COMPORTAMIENTO DE PERFILES DE PARED DELGADA. MEMBRANAS. PLACAS. LÁMINAS. ESTUDIO DE LA INESTABILIDAD EN LOS DIFERENTES ELEMENTOS ESTRUCTURALES. CRITERIOS DE DISEÑO ESTRUCTURAL.	"MECANICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORIA DE ESTRUCTURAS"	
ANALISIS Y FUNCIONAMIENTO DE MAQUINAS ELECTRICAS	6	3	3	CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS, CÁLCULO Y ENSAYOS DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS. REGULACIÓN, MANIOBRAS, CONTROL Y PROTECCIÓN DE LAS MÁQUINAS ELÉCTRICAS. ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO EN RÉGIMEN TRANSITORIO.	"INGENIERIA ELECTRICA"	
APLICACIONES INDUSTRIALES DE LAS RADIACIONES	6	3	3	INTERACCIÓN DE LA RADIACIÓN CON LA MATERIA. DETECCIÓN DE LAS RADIACIONES. FUENTES DE RADIACIÓN. RADIOGRAFÍA, MEDIDA Y CONTROL. ANÁLISIS DE MATERIALES. TÉCNICAS DE IRRADIACIÓN. RADIOTRAZADO.	"INGENIERIA NUCLEAR"	

<b>3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)</b>				Créditos totales para optativos (1)
Denominación (2)	Créditos			Vinculación a áreas de Conocimiento (3)
	Totales	Teóricos / Seminarios	Prácticos / Clínicos	
APLICACIONES, PROCESOS, INSTALACIONES Y LABORATORIOS ELECTRICOS DE ALTA ESPECIFICIDAD	6	3	3	"INGENIERIA ELECTRICA"
AUTOMATIZACION DE PROCESOS INDUSTRIALES	7,5	4,5	3	"INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA"
AUTOMOVILES	6	3	3	"INGENIERIA MECANICA" "MECANICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORIA DE ESTRUCTURAS"
CENTRALES NUCLEARES	6	3	3	"INGENIERIA NUCLEAR"
CENTRALES TERMoeLECTRICAS Y TERMoeCONOMIA	9	4,5	4,5	"MAQUINAS Y MOTORES TERMICOS"
CERAMICAS Y HORMIGONES	4,5	3	1,5	"CIENCIA DE MATERIALES E INGENIERIA METALURGICA"

Créditos totales para optativos (1)

30

- Por ciclo:

2º = 30

5º = 30

- Por curso:

## 3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)

Denominación (2)	Créditos			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de Conocimiento (3)
	Totales	Teóricos / Seminarios	Prácticos / Clínicos		
COMPORTAMIENTO DINAMICO DE MAQUINAS	6	3	3	PRESENTACIÓN DE LOS MÉTODOS DE ANÁLISIS DINÁMICO DE SISTEMAS DEFORMABLES. EL ENFOQUE SE REALIZA A TRAVÉS DEL PLANTEAMIENTO DE MODELOS DE ELEMENTOS FINITOS. UNA PARTE SE DEDICA ADEMÁS AL ANÁLISIS MODAL EXPERIMENTAL.	"INGENIERIA MECANICA"
COMPORTAMIENTO ELASTICO, PLASTICO Y VISCOSO	6	4,5	1,5	TERMOMECÁNICA DE LOS MEDIOS CONTINUOS, ELASTICIDAD Y VISCOELASTICIDAD, ASPECTOS MICROSCÓPICOS Y MACROSCÓPICOS, PLASTICIDAD Y VISCOPLASTICIDAD.	"INGENIERIA MECANICA" "MECANICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORIA DE ESTRUCTURAS" "FISICA APLICADA" "CIENCIA DE MATERIALES E INGENIERIA METALURGICA"
COMPORTAMIENTO ELECTRONICO, TERMICO Y OPTICO	4,5	3	1,5	ELECTRONES EN SÓLIDOS: BANDAS DE ENERGÍA. SUPERFICIES DE FERMI. NANOESTRUCTURAS Y SISTEMAS DE BAJA DIMENSIONALIDAD. MATERIALES SEMICONDUCTORES. MATERIALES SUPERCONDUCTORES. PROPIEDADES OPTICAS. PROPIEDADES TÉRMICAS. FONONES.	"FISICA APLICADA" "CIENCIA DE MATERIALES E INGENIERIA METALURGICA" "INGENIERIA ELECTRICA" "TECNOLOGIA ELECTRONICA"
CONTROL Y PROGRAMACION DE ROBOTS	6	4,5	1,5	MODELADO, PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE ROBOTS. PLANIFICACIÓN DE TAREAS E INTERACCIÓN CON EL ENTORNO.	"INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA"
DINAMICA DE SISTEMAS MECANICOS	6	3	3	VIBRACIONES EN MÁQUINAS. MODELOS NUMÉRICOS. MÉTODOS EXPERIMENTALES EN ANÁLISIS DE VIBRACIONES.	"INGENIERIA MECANICA" "MECANICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORIA DE ESTRUCTURAS"
DIRECCION COMERCIAL	6	4,5	1,5	FUNDAMENTOS DE MERCADOS Y MARKETING INDUSTRIAL.	"ORGANIZACION DE EMPRESAS"
DISEÑO INDUSTRIAL, CONCEPCION Y ERGONOMIA DEL PRODUCTO	6	3	3	TÉCNICAS Y METODOLOGÍA DEL DISEÑO INDUSTRIAL. APLICACIONES DE PROGRAMAS GRÁFICO. CONCEPCIÓN Y ERGONOMÍA DEL PRODUCTO.	"EXPRESSION GRAFICA EN LA INGENIERIA" "PROYECTOS DE INGENIERIA"
ESTRATEGIA Y POLITICAS DE EMPRESAS	9	6	3	OBJETIVOS DE LA EMPRESA. PLANIFICACIÓN EMPRESARIAL. POLITICAS FUNCIONALES. ESTRUCTURA DE ORGANIZACIÓN. SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y APOYO A LA DIRECCIÓN.	"ORGANIZACION DE EMPRESAS"
ESTRUCTURA DE MATERIALES I	6	4,5	1,5	TIPOS DE ENLACE. ESTRUCTURA CRISTALINA. ESTRUCTURA POLIMERICA. SÓLIDOS NO CRISTALINOS. CARACTERIZACIÓN ESTRUCTURAL.	"CIENCIA DE MATERIALES E INGENIERIA METALURGICA" "FISICA APLICADA"
ESTRUCTURA DE MATERIALES II	9	6	3	DEFECTOS PUNTUALES. DISLOCACIONES Y SUPERFICIES. DIFUSIÓN. DIAGRAMAS DE FASE. TRANSFORMACIONES DE FASE.	"CIENCIA DE MATERIALES E INGENIERIA METALURGICA" "FISICA APLICADA"

Créditos totales para optativos (1) 30

- Por ciclo: 2º = 30

- Por curso: 5º = 30

## 3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)

Denominación (2)	Créditos			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de Conocimiento (3)
	Totales	Teóricos / Seminarios	Prácticos / Clínicos		
	Créditos totales para optativos (1) 30 - Por ciclo: 2º = 30 - Por curso: 5º = 30				
ESTRUCTURAS METALICAS Y MIXTAS	6	3	3	DISEÑO Y CÁLCULO DE ESTRUCTURAS METÁLICAS Y MIXTAS. APLICACIÓN A LAS EDIFICACIONES INDUSTRIALES.	"MECANICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORIA DE ESTRUCTURAS"
EUSKERA TECNICO I	6	1,5	4,5	DESCRIPCIÓN DE LOS ASPECTOS MORFOLÓGICOS Y SINTÁCTICOS CARACTERÍSTICOS DE LA LENGUA VASCA Y SU INCIDENCIA EN LA COMPOSICIÓN Y DERIVACIÓN. PROBLEMAS FUNDAMENTALES DERIVADOS DE LA ADECUACIÓN Y ADAPTACIÓN DEL LÉXICO. CUESTIONES DE REDACCIÓN, TRADUCCIÓN Y ESTILO.	"FILOLOGIA VASCA"
EUSKERA TECNICO II	6	1,5	4,5	APRENDIZAJE DE LOS RECURSOS DE LOS QUE DISPONE EL IDIOMA PARA LA ADQUISICIÓN, CONFORMACIÓN Y USO CORRECTO DE TÉRMINOS, EXPRESIONES Y DEMÁS ELEMENTOS, LEXICALES NECESARIOS PARA LA CORRECTA TRANSMISIÓN DE CONCEPTOS Y CONOCIMIENTOS TÉCNICOS; EN ESPECIAL DE AQUELLOS PARA LOS CUALES EL EUSKARA TRADICIONAL HA CARECIDO HASTA EL PRESENTE DE EXPRESIONES ESTABLECIDAS Y CONSAGRADAS.	"FILOLOGIA VASCA"
EXPLOTACION Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS HIDRAULICOS	6	3	3	SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN. CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS. APORTACIONES Y TRÁNSVASES INTERCUENCAS. VOLUMEN DE EMBALSAMIENTO. DEPURACIÓN. CONTROL EN TIEMPO REAL. AUTOMATIZACIÓN DEL SISTEMA.	"MECANICA DE FLUIDOS"
FABRICACION ASISTIDA POR ORDENADOR	6	3	3	CONTROL NUMÉRICO. CAM (COMPUTER AIDED MANUFACTURING). ACTUADORES ELECTROMECÁNICOS. NEUMÁTICOS E HIDRÁULICOS. SIMULACIÓN DE PROCESOS ASISTIDA POR ORDENADOR.	"INGENIERIA MECANICA" "INGENIERIA DE LOS PROCESOS DE FABRICACION"
FERROCARRILES	6	3	3	SUPERESTRUCTURA DE LA VÍA. DISEÑO DE MATERIAL MÓVIL. INSCRIPCIÓN EN CURVA. ESTABILIDAD DINÁMICA. SEGURIDAD DE RODADURA. EXPLOTACIÓN.	"INGENIERIA MECANICA" "MECANICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORIA DE ESTRUCTURAS"
FUNDAMENTOS DE INGENIERIA NUCLEAR	6	3	3	MECÁNICA CUÁNTICA. ESTRUCTURA NUCLEAR. DESINTEGRACIONES. REACCIONES NUCLEARES. DIFUSIÓN NEUTRÓNICA.	"INGENIERIA NUCLEAR"
GESTION DE CALIDAD Y ANALISIS DE VALOR DEL PROYECTO	6	3	3	GESTIÓN DE CALIDAD, EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL, SEGURIDAD E HIGIENE Y ANÁLISIS DEL VALOR DE LOS PROYECTOS DE INGENIERÍA.	"PROYECTOS DE INGENIERIA" "EXPRESION GRAFICA EN LA INGENIERIA"

## 3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)

Denominación (2)	Créditos			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de Conocimiento (3)
	Totales	Teóricos / Seminarios	Prácticos / Clínicos		
GESTION DE RECURSOS HIDRAULICOS Y CENTRALES HIDROELECTRICAS	6	3	3	BREVE LEGISLACIÓN. PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL. ACUMULACIÓN Y VERTIDO, PÉRDIDAS Y SU ELIMINACIÓN, DEMANDA Y GARANTÍA DE LA MISMA. COSTOS Y PRECIOS. AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO.	"MECANICA DE FLUIDOS"
GESTION INTEGRAL DEL PROYECTO	6	3	3	GESTIÓN INTEGRAL DEL PROYECTO DE INGENIERÍA. ORGANIZACIÓN, COMPRAS, PROGRAMACIÓN Y DIRECCIÓN.	"PROYECTOS DE INGENIERIA" "EXPRESION GRAFICA EN LA INGENIERIA"
GRAFICOS AVANZADOS EN INGENIERIA Y DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR	6	3	3	GRÁFICAS INDUSTRIALES. TÉCNICAS DE DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR. NORMALIZACIÓN. APLICACIONES INDUSTRIALES DE LOS SISTEMAS DAO.	"EXPRESION GRAFICA EN LA INGENIERIA" "PROYECTOS DE INGENIERIA"
HORMIGON ESTRUCTURAL	6	3	3	FUNDAMENTOS DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL. DIMENSIONAMIENTO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES. DISEÑO Y CÁLCULO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL.	"MECANICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORIA DE ESTRUCTURAS"
IMPACTO AMBIENTAL, ECONOMICO Y SOCIAL DE LA ELECTRICIDAD	6	3	3	SEGURIDAD Y PROTECCIÓN DE PERSONAS, EQUIPOS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS. SOBRETENSIONES. AISLAMIENTO. PUESTAS A TIERRA. AUTORIZACIÓN, PUESTA EN SERVICIO, COMPROBACIÓN, RESPONSABILIDADES Y SANCIONES. IMPACTO ECONÓMICO. IMPACTO SOCIAL. IMPACTO AMBIENTAL. SITUACIÓN Y PERSPECTIVAS DEL SECTOR ELÉCTRICO.	"INGENIERIA ELECTRICA"
IMPLANTACION INDUSTRIAL	6	3	3	ESTUDIO Y ANÁLISIS DE LOS CONDICIONANTES BÁSICOS DEL DISEÑO DE ESPACIOS Y EDIFICIOS PARA EL DESARROLLO DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN.	"INGENIERIA DE LA CONSTRUCCION"
INGENIERIA DE CONTROL	6	4,5	1,5	CONTROL NO LINEAL, MULTIVARIABLE Y JERÁRQUICO. CONTROL ADAPTATIVO.	"INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA"
INGENIERIA TOPOGRAFICA Y SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA	6	3	3	TEORÍA DE ERRORES TOPOGRÁFICOS. APARATOS Y MÉTODOS TOPOGRÁFICOS. SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GLOBAL (GPS). SISTEMAS INFORMÁTICOS DE GESTIÓN EN TOPOGRAFÍA.	"EXPRESION GRAFICA EN LA INGENIERIA" "INGENIERIA MECANICA"
INSTALACIONES ELECTRICAS DE BAJA TENSION Y APLICACIONES TIPO DE LA ENERGIA ELECTRICA	6	3	3	ELEMENTOS, COMPONENTES, ESQUEMAS, DIAGRAMAS, MONTAJES Y ANÁLISIS, FUNCIONAMIENTO, DISEÑO Y CÁLCULO DE LAS INSTALACIONES DE BAJA TENSION Y DE LAS APLICACIONES TIPO INDUSTRIALES. DOMÉSTICAS, DE LUMINOTECNIA Y DE ACCIONAMIENTOS. ESTUDIO DE LA NORMATIVA ELECTROTÉCNICA ESPECÍFICA. REPRESENTACIÓN GRÁFICA E INTERPRETACIÓN DE ESQUEMAS. COMERCIALIZACIÓN, FACTURACIÓN Y CALIDAD DE SUMINISTRO DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA EN BAJA TENSION.	"INGENIERIA ELECTRICA" "INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA"

Créditos totales para optativos (1) 30

- Por ciclo:

2º = 30

5º = 30

- Por curso:

## 3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)

Denominación (2)	Créditos			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de Conocimiento (3)
	Totales	Teóricos / Seminarios	Prácticos / Clínicos		
INSTALACIONES URBANAS Y DE LA EDIFICACION	6	3	3	LOCALIZACIÓN, LEGISLACIÓN Y CRITERIOS DE DISEÑO DE ÁREAS INDUSTRIALES.	"INGENIERIA DE LA CONSTRUCCION"
MATERIALES METALICOS	6	4,5	1,5	CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DE LA RELACIÓN ENTRE ESTRUCTURAS Y PROPIEDADES. UTILIZACIÓN Y NORMATIVA.	"CIENCIA DE MATERIALES E INGENIERIA METALURGICA" "INGENIERIA MECANICA" "INGENIERIA QUIMICA"
MATERIALES POLIMERICOS	4,5	3	1,5	CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DE LA RELACIÓN ENTRE ESTRUCTURAS Y PROPIEDADES. UTILIZACIÓN Y NORMATIVA.	"INGENIERIA QUIMICA" "CIENCIA DE MATERIALES E INGENIERIA METALURGICA" "INGENIERIA MECANICA"
MECANICA DE FLUIDOS COMPUTACIONAL	6	3	3	APLICACIÓN DE LOS MÉTODOS NUMÉRICOS A LA MECÁNICA DE FLUIDOS.	"MECANICA DE FLUIDOS"
MECANICA DE LA FRACTURA	4,5	3	1,5	MECÁNICA DE LA FRACTURA: CRITERIOS DE RUPTURA. FIGURAS SUBCRÍTICAS. APLICACIÓN A LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE DISEÑO Y DE CÁLCULO DE VIDAS RESIDUALES DE PIEZAS Y COMPONENTES.	"CIENCIA DE MATERIALES E INGENIERIA METALURGICA" "INGENIERIA MECANICA" "MECANICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORIA DE ESTRUCTURAS" "FISICA APLICADA"
METODOS CUANTITATIVOS DE ORGANIZACION I	7,5	4,5	3	MODELIZACIÓN Y SIMULACIÓN DE PROBLEMAS DE ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL.	"ORGANIZACION DE EMPRESAS"
METODOS CUANTITATIVOS DE ORGANIZACION II	7,5	4,5	3	TÉCNICAS DE RESOLUCIÓN: INVESTIGACIÓN OPERATIVA Y SISTEMAS EXPERTOS.	"ORGANIZACION DE EMPRESAS"
MODELADO Y SIMULACION I	4,5	3	1,5	DESCRIPCIÓN MATEMÁTICA DE SISTEMAS. REALIZACIÓN. TÉCNICAS DE MODELADO. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE PARÁMETROS. LENGUAJES Y TÉCNICAS DE SIMULACIÓN DE SISTEMAS CONTINUOS Y DISCRETOS.	"INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA" "MATEMATICA APLICADA"
MODELADO Y SIMULACION II	4,5	3	1,5	TÉCNICAS DE MODELADO. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE PARÁMETROS. LENGUAJES Y TÉCNICAS DE SIMULACIÓN DE SISTEMAS CONTINUOS Y DISCRETOS.	"INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA" "MATEMATICA APLICADA"
NEUMATICA Y OLEOHIDRAULICA	6	3	3	CIRCUITOS NEUMÁTICOS Y OLEOHIDRÁULICOS. COMPRESORES, BOMBAS, CILINDROS Y VÁLVULAS.	"MECANICA DE FLUIDOS"
NUEVAS FUENTES DE ENERGIA	6	3	3	DESCRIPCIÓN DE LOS MECANISMOS DE GENERACIÓN ENERGÉTICA EN VÍAS DE DESARROLLO O CONSIDERADAS RENOVABLES.	"INGENIERIA NUCLEAR"

Créditos totales para optativos (1) 30

- Por ciclo: 2º = 30

- Por curso: 5º = 30

<b>3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)</b>				Créditos		Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de Conocimiento (3)
Denominación (2)	Totales	Teóricos / Seminarios	Prácticos / Clínicos				
OBTENCION Y FABRICACION DE MATERIALES	7,5	4,5	3			FÍSICO-QUÍMICA DE PROCESOS. OBTENCIÓN Y DISEÑO DE MATERIALES: METALURGIA EXTRACTIVA. CONSOLIDACIÓN DE POLVOS. POLIMERIZACIÓN. PREPARACIÓN DE MATERIALES SÓLIDOS INORGÁNICOS.	"CIENCIA DE MATERIALES E INGENIERIA METALURGICA" "INGENIERIA MECANICA" "INGENIERIA DE LOS PROCESOS DE FABRICACION" "INGENIERIA QUIMICA"
OPTIMIZACION Y CONTROL OPTIMO	6	4,5	1,5			MÉTODOS DE OPTIMIZACIÓN Y CONTROL. ÓPTIMO. PROGRAMACIÓN MATEMÁTICA. TÉCNICAS NUMÉRICAS.	"MATEMATICA APLICADA" "INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA"
ORGANIZACION DEL TRABAJO Y FACTOR HUMANO	6	4,5	1,5			ESTUDIO, CONDICIONES Y ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO. VALORACIÓN DE PUESTOS Y RETRIBUCIONES DEL TRABAJO.	"ORGANIZACION DE EMPRESAS"
POLITICA INDUSTRIAL Y TECNOLOGICA	6	4,5	1,5			ESTRUCTURA Y ECONOMÍA INDUSTRIAL. INNOVACIÓN TECNOLÓGICA. PROMOCIÓN, LOCALIZACIÓN Y DESARROLLO INDUSTRIAL. CREACIÓN DE EMPRESAS Y EVALUACIÓN ECONÓMICA DE PROYECTOS.	"ORGANIZACION DE EMPRESAS"
PROTECCION RADIOLOGICA Y SEGURIDAD NUCLEAR	6	3	3			INTERACCIÓN DE LA RADIACIÓN CON LA MATERIA. MAGNITUDES. DOSIS. EFECTOS. REGLAMENTACIÓN.	"INGENIERIA NUCLEAR"
REDES DE FLUIDOS	6	3	3			SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN. REDES ARBORESCENTES Y MALLADAS. CÁLCULO HIDRÁULICO Y MECÁNICO. CAPTACIÓN Y ECUACIÓN. DISPOSITIVOS DE CONTROL Y SEGURIDAD.	"MECANICA DE FLUIDOS"
RUIDO EN MAQUINAS	6	3	3			RUIDO MECÁNICO. ELASTOACÚSTICA. VIBRACIONES Y RUIDOS ALEATORIAS. VIBRACIONES Y RUIDOS MEDIOAMBIENTALES. CONFORT.	"INGENIERIA MECANICA" "MECANICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORIA DE ESTRUCTURAS"
SISTEMAS DE PERCEPCION	6	4,5	1,5			SENSORES. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO. RECONOCIMIENTO DE PATRONES. INTEGRACIÓN SENSORIAL.	"INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA" "TECNOLOGIA ELECTRONICA"
SISTEMAS DE PRODUCCION INTEGRADOS	6	4,5	1,5			DISEÑO Y FABRICACIÓN ASISTIDOS POR COMPUTADOR. SISTEMAS INTEGRADOS DE DISEÑO Y FABRICACIÓN. AUTOMATIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN. PLANIFICACIÓN E INTEGRACIÓN DE LA INFORMACIÓN.	"ORGANIZACION DE EMPRESAS" "INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA"
SISTEMAS DIGITALES	6	3	3			UTILIZACIÓN DE MICROPROCESADORES EN CIRCUITOS ELECTRÓNICOS PARA SISTEMAS DE CONTROL.	"TECNOLOGIA ELECTRONICA"
SISTEMAS ELECTRONICOS DIGITALES	6	3	3			TÉCNICAS ELECTRÓNICAS DIGITALES. MICROPROCESADORES. SISTEMAS VLSI.	"TECNOLOGIA ELECTRONICA"

Créditos totales para optativos (1) 30

- Por ciclo: 2º = 30

- Por curso: 5º = 30

## 3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)

Denominación (2)	Créditos			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de Conocimiento (3)
	Totales	Teóricos / Seminarios	Prácticos / Clínicos		
SISTEMAS INFORMATICOS EN TIEMPO REAL	6	4,5	1,5	COMPUTADORES, INTERFASES Y REDES. LENGUAJES Y SISTEMAS OPERATIVOS EN TIEMPO REAL.	"INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA"
TECNICAS AVANZADAS DE MECANIZADO Y MEDIDA	6	3	3	ASPECTOS AVANZADOS DEL MECANIZADO POR ARRANQUE DE VIRUTA. MECÁNICA DEL CORTE. DINÁMICA DE MÁQUINA-HERRAMIENTA. MÉTODOS NO CONVENCIONALES DE MECANIZADO. METROLOGÍA AVANZADA.	"INGENIERIA MECANICA" "INGENIERIA DE LOS PROCESOS DE FABRICACION"
TECNICAS AVANZADAS DE MOLDEO Y CONFORMADO	6	3	3	ANÁLISIS Y DISEÑO DE PROCESOS DE CONFORMADO. DISEÑO PARA FUNDICIÓN EN ARENA Y EN MOLDE PERMANENTE. MATERIALES COMPUESTOS. FABRICACIÓN POR APORTE DE MATERIAL.	"INGENIERIA MECANICA" "INGENIERIA DE LOS PROCESOS DE FABRICACION"
TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION	6	3	3	LA IMPLANTACIÓN. EL DISEÑO. LA GESTIÓN DEL PROYECTO Y LA CONSTRUCCIÓN EN DETALLE DE LAS PLANTAS INDUSTRIALES.	"INGENIERIA DE LA CONSTRUCCION"
TECNOLOGIA ELECTRICA III	6	3	3	ANÁLISIS, FUNCIONAMIENTO, DISEÑO Y CÁLCULO DE LOS SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA Y DE LAS INSTALACIONES DE MEDIA TENSION. ESTUDIO DE SU INTEGRACIÓN EN EL SISTEMA ELÉCTRICO DE POTENCIA Y DE LA CORRESPONDIENTE NORMATIVA Y PROBLEMÁTICA ASOCIADA. COMERCIALIZACIÓN, FACTURACIÓN Y CALIDAD DE SUMINISTRO DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA EN MEDIA TENSION.	"INGENIERIA ELECTRICA"
TECNOLOGIA FRIGORIFICA Y AIRE ACONDICIONADO	6	3	3	INSTALACIONES FRIGORÍFICAS. CLIMATIZACIÓN. DISTRIBUCIÓN DEL AIRE. SISTEMAS HIDRÁULICOS.	"MAQUINAS Y MOTORES TERMICOS"
UTILIZACION Y SELECCION DE MATERIALES	4,5	3	1,5	CARACTERIZACIÓN DE DEFECTOS. TÉCNICAS DE ENSAYO. COMPORTAMIENTO EN SERVICIO Y DETERIORO. ENVEJECIMIENTO, FRAGILIZACIÓN, CORROSIÓN Y PROTECCIÓN Y DESGASTE. CALIDAD Y MANTENIMIENTO. RECICLADO. INGENIERÍA AMBIENTAL Y SEGURIDAD.	"CIENCIA DE MATERIALES E INGENIERIA METALURGICA" "INGENIERIA MECANICA" "INGENIERIA DE LOS PROCESOS DE FABRICACION" "INGENIERIA QUIMICA"

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

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

(3) Libremente decidida por la Universidad.



5. SE EXIGE TRABAJO O PROYECTO FIN DE CARRERA, O EXAMEN O PRUEBA GENERAL NECESARIA PARA OBTENER EL TITULO  SI  (6)
6.  NO SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CREDITOS A: (7)

	Créditos Otorgados		
	Troncal	Obligat.	Optativ.
Prácticas en empresas, instituciones públicas o privadas, etc.	---	---	---
Trabajos académicamente dirigidos e integrados en el Plan de Estudios	---	---	---
Estudios realizados en el marco de convenios internacionales suscritos por la Universidad.	---	---	---
Otras Equivalencias	---	---	---

- EXPRESION, EN SU CASO DE LOS CREDITOS OTORGADOS: máximo de 0 créditos  
 - EXPRESION DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8) \*0 = Equivalencia en horas de los créditos

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

1º CICLO	3 AÑOS
2º CICLO	2 AÑOS

8. DISTRIBUCION DE LA CARGA LECTIVA GLOBAL POR AÑO ACADEMICO

AÑO ACADEMICO	TOTAL	TEORICOS	PRACTICOS / CLINICOS
1º	69	36	33
2º	67,5	39	28,5
3º	66	37,5	28,5
4º	66	40,5	25,5
5º	69	33,5	35,5
Créditos L.E.	37,5	---	---
TOTAL	375	---	---

- (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 este.  
 (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.

ANEXO 3: ESTRUCTURA GENERAL Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

UNIVERSIDAD:  DEL PAIS VASCO/EUSKAL HERRIKO UNIBERTSITATEA

I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE A LA OBTENCION DEL TITULO OFICIAL DE  INGENIERO INDUSTRIAL
2. ENSEÑANZAS DE  PRIMER Y SEGUNDO CICLOS  CICLO (2)
3. CENTRO UNIVERSITARIO RESPONSABLE DE LA ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS  (3) E.T.S. INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACION - NORMA DE CREACION DEL CENTRO: Real Decreto de la Reina Regente Maria Cristina, de 2 de abril de 1897.
4. CARGA LECTIVA GLOBAL  375  CREDITOS (4)

DISTRIBUCION DE LOS CREDITOS

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CREDITOS LIBRE CONFIGURACION (5)	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
I CICLO	1º	42T + 27A	---	---	---	---	69
	2º	24T + 19,5A	24	---	---	---	67,5
	3º	24T + 27A	15	---	---	---	66
	Indiferente	---	---	---	22,5	---	22,5
	Total	163,5	39	---	22,5	---	225
II CICLO	4º	50T + 16A	---	---	---	---	66
	5º	27T + 1,5A	4,5	30	---	6	69
	Indiferente	---	---	---	15	---	15
	Total	94,5	4,5	30	15	6	150
	Total	258	43,5	30	37,5	6	375

- (1) Se indicará lo que corresponda  
 (2) Se indicará lo que corresponda según el art. 4º del R.D. 1497 / 87 (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".

**II. ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS**

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

- a) Régimen de acceso al 2º Ciclo. Aplicable solo al caso de enseñanzas de 2º ciclo o al segundo 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. R.D. 1497/87).
- c) Periodo de escolaridad mínimo, en su caso (Artículo 9º, 2, 4º. R.D. 1497/87).
- d) En su caso, mecanismos de convalidación y/o adaptación al nuevo plan de estudios para los alumnos que vinieran cursando el plan antiguo (Artículo 11. R.D. 1497/87).

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

3. La Universidad podrá añadir las aclaraciones que estime oportunas para acreditar el ajuste del plan de estudios a las previsiones del R.D. de directrices generales propias del título de que se 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.a) REGIMEN DE ACCESO A 2º CICLO**

Para el acceso al 2º Ciclo de las enseñanzas conducentes a la titulación de Ingeniero Industrial, se aplicará lo dispuesto en la Orden de 10 de diciembre de 1993 (B.O.E. 27.12.93) por la que se determinan las titulaciones y los estudios de primer ciclo y los complementos de formación necesarios, así como lo que, en su caso, se establezca.

1.b) ORDENACION TEMPORAL DEL APRENDIZAJE SIGUIENDO LA ORDENACION POR CURSO ESTABLECIDA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

**1.b.1) ASIGNACIÓN DE ASIGNATURAS A CUATRIMESTRE**

<u>PRIMER CURSO 1er CUATRIMESTRE</u>	<u>PRIMER CURSO 2º CUATRIMESTRE</u>
- ALGEBRA LINEAL - CALCULO INFINITESIMAL (Anual) - EXPRESION GRAFICA (Anual) - FUNDAMENTOS FISICOS DE LA INGENIERIA (Anual) - FUNDAMENTOS QUIMICOS DE LA INGENIERIA (Anual)	- CALCULO INFINITESIMAL (Anual) - EXPRESION GRAFICA (Anual) - FUNDAMENTOS DE INFORMATICA - FUNDAMENTOS FISICOS DE LA INGENIERIA (Anual) - FUNDAMENTOS QUIMICOS DE LA INGENIERIA (Anual)
<u>SEGUNDO CURSO 1er CUATRIMESTRE</u>	<u>SEGUNDO CURSO 2º CUATRIMESTRE</u>
- AMPLIACION DE MATEMATICAS (Anual) - ECUACIONES DIFERENCIALES - ELECTROTECNIA I (Anual) - FUNDAMENTOS DE CIENCIA DE MATERIALES (Anual) - MECANICA APLICADA (Anual) - TERMODINAMICA (Anual)	- AMPLIACION DE MATEMATICAS (Anual) - ELECTROTECNIA I (Anual) - FUNDAMENTOS DE CIENCIA DE MATERIALES (Anual) - MECANICA APLICADA (Anual) - METODOS ESTADISTICOS EN LA INGENIERIA - TERMODINAMICA (Anual)
<u>TERCER CURSO 1er CUATRIMESTRE</u>	<u>TERCER CURSO 2º CUATRIMESTRE</u>
- ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES (Anual) - ELECTROTECNIA II (Anual) - INGENIERIA DE SISTEMAS I - MECANICA DE FLUIDOS (Anual) - TEORIA DE MAQUINAS (Anual)	- ECONOMIA INDUSTRIAL - ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES (Anual) - ELECTRONICA GENERAL - ELECTROTECNIA II (Anual) - MECANICA DE FLUIDOS (Anual) - TEORIA DE MAQUINAS (Anual)
<u>CUARTO CURSO 1er CUATRIMESTRE</u>	<u>CUARTO CURSO 2º CUATRIMESTRE</u>
- ANALISIS NUMERICO I - ELECTRONICA INDUSTRIAL - MAQUINAS HIDRAULICAS - TECNOLOGIA ENERGETICA - TEORIA DE ESTRUCTURAS	- ANALISIS NUMERICO II - CONSTRUCCION Y ARQUITECTURA INDUSTRIAL - INGENIERIA DE SISTEMAS II - MOTORES TERMICOS - TECNOLOGIA ELECTRICA I - TECNOLOGIAS DE FABRICACION Y TECNOLOGIA DE MAQUINAS



MÉTODOS ESTADÍSTICOS EN INGENIERÍA (2°)...	MÉTODOS ESTADÍSTICOS EN LA INGENIERÍA
TERMODINÁMICA (1°)	
Y	
LABORATORIO DE TERMODINÁMICA (1°)	
Y	
AMPLIACIÓN DE TERMODINÁMICA (3°)	
Y	
LABORATORIO DE AMPLIACIÓN DE TERMODINÁMICA (3°).....	TERMODINÁMICA
	PRIMER CICLO
	CURSO 3°
	ECONOMÍA INDUSTRIAL
ECONOMÍA INDUSTRIAL (3°).....	
ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES (2°)	
Y	
AMPLIACIÓN DE RESISTENCIA DE MATERIALES (3°).....	ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES
	ELECTRÓNICA GENERAL
ELECTRÓNICA GENERAL (3°).....	
MÁQUINAS ELÉCTRICAS (3°)	
Y	
LABORATORIO DE ELECTROTECNIA (3°).....	ELECTROTECNIA II
	INGENIERÍA DE SISTEMAS I
INGENIERÍA DE SISTEMAS I (3°)	
Y	
LABORATORIO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS (3°).....	INGENIERÍA DE SISTEMAS I
	MECÁNICA DE FLUIDOS (2°)
MECÁNICA DE FLUIDOS (2°)	
Y	
LABORATORIO DE MECÁNICA DE FLUIDOS (2°)	
Y	
TEORÍA DE MECANISMOS Y MÁQUINAS (3°)	
Y	
ELEMENTOS DE MÁQUINAS(3°)	
Y	
TEORÍA DE VIBRACIONES (3°).....	TEORÍA DE MÁQUINAS
	SEGUNDO CICLO
	CURSO 4°
	ANÁLISIS NUMÉRICO I
ANÁLISIS NUMÉRICO (4°).....	
ANÁLISIS NUMÉRICO (4°)	
Y	
AMPLIACIÓN DE ANÁLISIS NUMÉRICO.....	ANÁLISIS NUMÉRICO II
CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES (5°).....	CONSTRUCCION Y ARQUITECTURA INDUSTRIAL
	ELECTRÓNICA INDUSTRIAL
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL (4°).....	

INGENIERÍA DE SISTEMAS II (5°).....	INGENIERÍA DE SISTEMAS II
MÁQUINAS HIDRÁULICAS (4°)	
Y	
AMPLIACIÓN DE MÁQUINAS HIDRÁULICAS (5°)	MAQUINAS HIDRAULICAS
	MOTORES TERMICOS
MOTORES TÉRMICOS I (5°).....	
DISEÑO Y ENSAYO DE MÁQUINAS (5°)	
Y	
TECNOLOGÍA DE MATERIALES (4°).....	TECNOLOGIA DE MATERIALES
GENERACIÓN Y TRANSPORTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA (4°).....	TECNOLOGIA ELECTRICA I
INGENIERÍA TÉRMICA (4°)	
Y	
AMPLIACIÓN DE INGENIERÍA TÉRMICA (4°)	
Y	
TECNOLOGÍA ENERGÉTICA (4°).....	TECNOLOGIA ENERGETICA
TECNOLOGÍAS DE FABRICACIÓN (4°)	
Y	
AMPLIACIÓN DE TECNOLOGÍA DE MATERIALES (5°).....	TECNOLOGIAS DE FABRICACION Y TECNOLOGIA DE MAQUINAS
TEORÍA DE ESTRUCTURAS (4°).....	TEORIA DE ESTRUCTURAS
	SEGUNDO CICLO
	CURSO 5°
	ADMINISTRACION DE EMPRESAS I
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS (5°).....	
ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL (4°).....	ADMINISTRACION DE EMPRESAS II
	ANÁLISIS Y FUNCIONAMIENTO DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS (5°).....
ANÁLISIS Y FUNCIONAMIENTO DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS (5°).....	
TECNOLOGÍAS DEL MEDIO AMBIENTE (5°).....	CIENCIA Y TECNOLOGIA DEL MEDIO AMBIENTE
	INGENIERÍA DEL TRANSPORTE
TRANSPORTES (4°).....	
INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN (3°).....	INSTALACIONES ELECTRICAS DE BAJA TENSION Y APLICACIONES TIPO DE LA ENERGIA ELECTRICA
	PROYECTOS
INGENIERÍA DE PROYECTOS (5°).....	
TECNOLOGÍA ELÉCTRICA (4°).....	TECNOLOGIA ELECTRICA II
DISTRIBUCIÓN Y APLICACIONES DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA (5°).....	
	TECNOLOGIA ELECTRICA III

## 2. OTRAS ACLARACIONES Y/O JUSTIFICACIONES AL PLAN DE ESTUDIOS

### 2.1. PROYECTO FIN DE CARRERA

El alumno deberá defender un Proyecto Fin de Carrera (6 créditos) una vez superadas todas las asignaturas de la titulación.

### 2.2. PRERREQUISITOS DE 1er CICLO PARA EL ACCESO AL 2º CICLO

Se propone la siguiente limitación para el acceso al segundo ciclo:

Para acceder a 4º curso, aprobar 169,5 créditos de entre los troncales y obligatorios de universidad de primer ciclo, entre los que deben estar los correspondientes a todas las asignaturas de primer curso. Para acceder a 5º curso deben aprobarse el 100% de los créditos troncales y obligatorios de universidad primer ciclo.

### 2.3. LINEAS CURRICULARES

Se realiza la oferta de asignaturas optativas agrupadas en las siguientes líneas curriculares, sin perjuicio de la autonomía del estudiante de que opte por una formación no especializada.

#### LINEA CURRICULAR : INGENIERIA TERMOENERGETICA

Ampliación de Motores Térmicos  
Ampliación de Termotecnia  
Centrales Termoelectricas y Termoeconomía  
Tecnología Frigorífica y Aire Acondicionado

#### LINEA CURRICULAR: DISEÑO MECANICO

Análisis y Diseño de Sistemas Estructurales  
Automóviles  
Dinámica de Sistemas Mecánicos  
Ferrocarriles  
Ruido en Máquinas

#### LINEA CURRICULAR: INGENIERIA ELECTRICA

Análisis y Funcionamiento de Máquinas Eléctricas  
Aplicaciones, Procesos, Instalaciones y Laboratorios Eléctricos de Alta Especificidad  
Impacto Ambiental, Económico y Social de la Electricidad  
Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión y Aplicaciones Tipo de la Energía Eléctrica  
Tecnología Eléctrica III

#### LINEA CURRICULAR: INGENIERIA NUCLEAR

Aplicaciones Industriales de las Radiaciones  
Centrales Nucleares  
Fundamentos de Ingeniería Nuclear  
Nuevas Fuentes de Energía  
Protección Radiológica y Seguridad Nuclear

#### LINEA CURRICULAR: INGENIERIA DE FABRICACION

Comportamiento Dinámico de Máquinas  
Fabricación Asistida por Ordenador  
Implantación Industrial  
Técnicas Avanzadas de Mecanizado y Medida  
Técnicas Avanzadas de Moldeo y Conformado

#### LINEA CURRICULAR: ING. DE DISEÑO IND. Y GESTION DE PROYECTOS

Diseño Industrial, Concepción y Ergonomía del Producto  
Gestión de Calidad y Análisis de Valor del Proyecto  
Gestión Integral del Proyecto  
Gráficos Avanzados en Ingeniería y Diseño Asistido por Ordenador  
Ingeniería Topográfica y Sistemas de Información Geográfica

#### LINEA CURRICULAR: INGENIERIA DE LA CONSTRUCCION

Ampliación de Estructuras  
Estructuras Metálicas y Mixtas  
Hormigón Estructural  
Instalaciones Urbanas y de la Edificación  
Tecnología de la Construcción

#### LINEA CURRICULAR: INGENIERIA HIDRAULICA

Explotación y Mantenimiento de Sistemas Hidráulicos  
Gestión de Recursos Hidráulicos y Centrales Hidroeléctricas  
Mecánica de Fluidos Computacional  
Neumática y Oleohidráulica  
Redes de Fluidos