

*Resolución de 26 de septiembre de 1995, de la Universidad del País Vasco, por la que se ordena la publicación de la homologación del plan de estudios de la titulación de Ingeniero Técnico de Minas, especialidad en Instalaciones Electro-Mecánicas Mineras, que se impartirá en la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Minera, de esta universidad*

ANEXO 2-A. Contenido del plan de estudios.

UNIVERSIDAD

UNIVERSIDAD DEL PAIS VASCO / EUSKAL HERRIKO UNIBERTSITATEA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TITULO DE

INGENIERO TECNICO DE MINAS, ESPECIALIDAD EN INSTALACIONES ELECTROMECHANICAS MINERAS

1. MATERIAS TRONCALES								
Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/ diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
1º	2º	CIENCIA Y TECNOLOGIA DE LOS MATERIALES	Ciencia de los Materiales II	6T	4,5	1,5	Fundamentos de Ciencia y Tecnología de los Materiales. Métodos de Análisis. Aplicaciones.	"Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica" "Explotación de Minas" "Ingeniería Química"
1º	3º	ECONOMIA	Economía	6T	4,5	1,5	Economía general y aplicada al sector. Valoración.	"Economía Aplicada" "Explotación de Minas" "Organización de Empresas"
1º	3º	EQUIPOS E INSTALACIONES MINERAS Y METALURGICAS		12T	9	3	Tecnología de equipos e instalaciones mineras. Tecnología de equipos e instalaciones mineralúrgicas y metalúrgicas.	"Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica" "Explotación de Minas" "Ingeniería Eléctrica" "Ingeniería Mecánica"
			Equipos e Instalaciones Metalúrgicas	6T	4,5	1,5	Tecnología de equipos e instalaciones metalúrgicas.	
			Equipos e Instalaciones Mineralúrgicas	6T	4,5	1,5	Tecnología de equipos e instalaciones mineras y mineralúrgicas.	
1º	1º y 2º	EXPRESION GRAFICA Y CARTOGRAFIA		9T	6	3	Técnicas de representación. Fotogrametría y Cartografía. Topografía.	"Explotación de Minas" "Expresión Gráfica en la Ingeniería" "Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría"
			Sistemas de Representación(1º)	4,5T	3	1,5	Técnicas de representación.	
			Topografía(2º)	4,5T	3	1,5	Topografía. Fotogrametría. Cartografía.	

**1. MATERIAS TRONCALES**

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/ diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
1º	1º	FUNDAMENTOS FISICOS DE LA INGENIERIA		9T	6	3	Mecánica. Electricidad. Termodinámica. Mecánica de fluidos.	"Electromagnetismo" "Física Aplicada" "Física de la Materia Condensada" "Física Teórica" "Ingeniería Mecánica" "Máquinas y Motores Térmicos" "Mecánica de Fluidos"
			Física I	4,5T	3	1,5	Mecánica. Termodinámica. Mecánica de Fluidos.	
			Física II	4,5T	3	1,5	Electricidad.	
1º	1º	FUNDAMENTOS GEOLOGICOS DE LA INGENIERIA		9T	6	3	Fundamentos de Estratigrafía y paleontología. Procesos geodinámicos. Recursos mineros y geotérmicos. Materiales y minerales pétreos.	"Cristalografía y Mineralogía" "Estratigrafía" "Explotación de Minas" "Geodinámica" "Paleontología" "Petrología y Geoquímica" "Prospección e Investigación Minera"
			Geología I	4,5T	3	1,5	Procesos geodinámicos. Fundamentos de estratigrafía y paleontología.	
			Geología II	4,5T	3	1,5	Recursos mineros y geotérmicos. Materiales y minerales pétreos.	
1º	1º	FUNDAMENTOS MATEMATICOS DE LA INGENIERIA		9T+3A	7,5	4,5	Algebra lineal. Cálculo Infinitesimal. Integración. Ecuaciones diferenciales. Métodos numéricos. Estadística.	"Análisis Matemático" "Estadística e Investigación Operativa" "Matemática Aplicada"
			Matemáticas I	3T+1,5A	3	1,5	Algebra lineal. Métodos numéricos.	
			Matemáticas II	6T+1,5A	4,5	3	Cálculo infinitesimal. Integración. Ecuaciones diferenciales. Métodos numéricos. Estadística.	
1º	1º	FUNDAMENTOS QUIMICOS DE LA INGENIERIA		9T	6	3	Bases de la ingeniería química. Química inorgánica y orgánica aplicadas.	"Ingeniería Química" "Química Analítica" "Química Física" "Química Inorgánica" "Química Orgánica"
			Química I	4,5T	3	1,5	Bases de la ingeniería química.	
			Química II	4,5T	3	1,5	Química inorgánica y orgánica aplicadas.	
1º	3º	PROYECTOS	Oficina Técnica	6T	1,5	4,5	Metodología de los proyectos. Organización y gestión de proyectos.	"Explotación de Minas" "Expresión Gráfica en la Ingeniería" "Proyectos de Ingeniería"

### 1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/ diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
1º	2º y 3º	TECNOLOGIA ELECTRICA		12T+1,5A	7,5	6	Teoría de circuitos. Máquinas eléctricas. Sistemas eléctricos de potencia. Sistemas electrónicos y de control.	"Electromagnetismo" "Ingeniería de Sistemas y Automática" "Ingeniería Eléctrica" "Tecnología Electrónica"
			Electrotecnia(2º)	5,5T+0,5A	4,5	1,5	Teoría de circuitos. Sistemas eléctricos de potencia.	
			Laboratorio de Electrotecnia(2º)	2,5T+0,5A	-	3	Máquinas eléctricas.	
			Electrónica(3º)	4T+0,5A	3	1,5	Sistemas electrónicos y de control.	
1º	2º	TECNOLOGIAS MECANICAS Y DE MANTENIMIENTO		9T+3A	7,5	4,5	Ingeniería mecánica. Generadores y motores térmicos. Técnicas de mantenimiento.	"Ingeniería de los Procesos de Fabricación" "Ingeniería Mecánica" "Máquinas y Motores Térmicos"
			Generadores y Motores Térmicos	3,5T+1A	3	1,5	Generación térmica. Homos industriales. Generadores de Vapor. Turbinas. Compresores. Motores de combustión interna.	
			Procesos de Conformación I	3,5T+1A	3	1,5	Procesos de conformación mecánica. Fundición. Forja. Estampación. Extrusión. Ingeniería mecánica.	
			Técnicas de Mantenimiento	2T+1A	1,5	1,5	Métodos de mantenimiento integral. Organización. Preparación y planificación. Realización y control.	
1º	2º	TEORIA DE ESTRUCTURAS		9T	6	3	Resistencia de materiales. Análisis de estructuras. Construcción.	"Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica" "Ingeniería de la Construcción" "Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras"
			Ampliación de Teoría de Estructuras	3T	1,5	1,5	Construcción.	
			Teoría de Estructuras	6T	4,5	1,5	Resistencia de Materiales. Análisis de estructuras.	

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

Ciclo	Curso (2)	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
			Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
1º	1º	INGENIERIA TERMICA	4,5	3	1,5	Sistemas y procesos termodinámicos. Balances de masa y energía. Transmisión del calor. Intercambiadores de calor.	"Máquinas y Motores Térmicos"
1º	1º	LABORATORIO DE MATEMATICAS	4,5	1,5	3	Librerías Matemáticas.	"Matemática Aplicada"
1º	1º	MATEMATICAS III	6	3	3	Herramientas matemáticas para la ingeniería.	"Matemática Aplicada"
1º	1º	MECANICA DE FLUIDOS	6	4,5	1,5	Flujo en tuberías y canales abiertos. Bombas y ventiladores. Turbinas.	"Mecánica de Fluidos" "Física Aplicada"
1º	1º	TECNICAS DE DIBUJO	7,5	4,5	3	Normalización, diseño de componentes e instalaciones e introducción al diseño asistido por computador.	"Expresión Gráfica en la Ingeniería"
1º	2º	AMPLIACION DE INGENIERIA TERMICA	4,5	3	1,5	Combustión. Cámaras de combustión. Generadores de vapor. Aire húmedo.	"Máquinas y Motores Térmicos"
1º	2º	CIENCIA DE LOS MATERIALES I	3	1,5	1,5	Estructura cristalina y amorfa. Los materiales y su estructura. Propiedades de los materiales.	"Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica"
1º	2º	GENERACION Y TRANSPORTE DE ENERGIA ELECTRICA	4,5	3	1,5	Centrales de base punta y socorro. Generadores síncronos. Funcionamiento en paralelo. Tipos de transporte. Materiales y tecnología. Dispositivos y sistemas de protección.	"Ingeniería Eléctrica"
1º	2º	PROCESOS DE CONFORMACION II	4,5	3	1,5	Aplicación del mando codificado a los procesos de conformación mecánica. Metrotecnia.	"Máquinas y Motores Térmicos" "Ingeniería de los Procesos de Fabricación"
1º	3º	AMPLIACION DE MAQUINAS ELECTRICAS	4,5	3	1,5	Análisis de las máquinas eléctricas: máquinas síncronas, máquinas asíncronas y máquinas especiales.	"Ingeniería Eléctrica"
1º	3º	CONSTRUCCIONES ESPECIALES	4,5	3	1,5	Mecánica de suelo. Hormigón. Construcciones metálicas.	"Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras" "Ingeniería de la Construcción"
1º	3º	ELECTRONICA DE POTENCIA	3	2	1	Rectificadores. Rectificadores controlados. Onduladores. Regulación y control de los motores de corriente alterna y corriente continua.	"Ingeniería Eléctrica"
1º	3º	INGENIERIA GEOAMBIENTAL	3	1,5	1,5	Recursos geológicos y energéticos y efecto ambiental. Tratamientos del medio ambiente. Legislación ambiental. Control de impacto ambiental.	"Explotación de Minas" "Prospección e Investigación Minera" "Tecnologías del Medio Ambiente"

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

Ciclo	Curso (2)	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
			Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
1º	3º	INSTRUMENTACION Y TECNICAS DE CONTROL	4,5	3	1,5	Técnicas de control y regulación. Estudio de accionamientos eléctricos de corriente continua y corriente alterna.	"Ingeniería Eléctrica"
1º	3º	MECANISMOS	6	3	3	Análisis de los diversos tipos de mecanismos y accionamiento de máquinas.	"Máquinas y Motores Térmicos" "Ingeniería Mecánica"
1º	3º	ORGANIZACION Y LEGISLACION	3	1,5	1,5	Fundamentos de organización y administración de empresas. Evaluación de proyectos. Legislación.	"Organización de Empresas" "Explotación de Minas"
1º	3º	PROYECTO FIN DE CARRERA	8	-	8	Elaboración de un Proyecto Fin de Carrera como ejercicio integrador o de síntesis.	"Análisis Matemático" "Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica" "Cristalografía y Mineralogía" "Economía Aplicada" "Electromagnetismo" "Estadística e Investigación Operativa" "Estratigrafía" "Expresión Gráfica en la Ingeniería" "Explotación de Minas" "Física Aplicada" "Física de la Materia Condensada" "Física Teórica" "Geodinámica" "Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría" "Ingeniería de la Construcción" "Ingeniería de los Procesos de Fabricación" "Ingeniería de Sistemas y Automática" "Ingeniería Eléctrica" "Ingeniería Mecánica" "Ingeniería Química" "Máquinas y Motores Térmicos" "Matemática Aplicada" "Mecánica de Fluidos" "Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras" "Organización de Empresas" "Paleontología" "Petrología y Geoquímica" "Prospección e Investigación Minera" "Proyectos de Ingeniería" "Química Analítica" "Química Física" "Química Inorgánica" "Química Orgánica" "Tecnología Electrónica"
1º	3º	SISTEMAS DE DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA	4,5	3	1,5	Distribución de energía eléctrica en redes de media y baja tensión. Componentes. Normativa.	"Ingeniería Eléctrica"
1º	Indif.	IDIOMA EXTRANJERO (Curso sin docencia)	3	-	3	Prueba de conocimientos de la lengua inglesa, francesa ó alemana a nivel de traducción, lectura y conversación.	"Filología Inglesa" "Filología Francesa" "Filología Alemana"

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

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

(3) Libremente decidida por la Universidad.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	
				- por ciclo	10,5
				- curso	2º= 10,5
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
<u>SEGUNDO CURSO</u>					
ELECTROMETRIA	3	1,5	1,5	Métodos de medidas eléctricas. Errores. Aparatos de medida.	"Ingeniería Eléctrica"
EUSKERA TECNICO	4,5	1,5	3	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, estilo.	"Filología Vasca"
FABRICACION ASISTIDA POR ORDENADOR (C.A.M.)	4,5	1,5	3	Conceptos. Fabricación flexible. Sistemas autónomos de transporte. Interconexión informática de equipos y sistemas.	"Ingeniería Mecánica" "Matemática Aplicada" "Ingeniería de los Procesos de Fabricación"
INGENIERIA DE CALIDAD	3	1,5	1,5	Concepción integral de la calidad. Aplicaciones. Procedimientos de cuantificación.	"Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica"
INSTRUMENTACION	3	1,5	1,5	Sistemas de adquisición de datos. Tratamiento de datos. Sistemas integrados de medición.	"Tecnología Electrónica" "Ingeniería de Sistemas y Automática" "Ingeniería Eléctrica"
MATEMATICAS APLICADAS A LA GESTION	4,5	1,5	3	Análisis de decisiones, probabilidades subjetivas. Funciones de utilidad. Valor de la Información y decisiones multicriterio.	"Matemática Aplicada"
MODELIZACION Y OPTIMIZACION MATEMATICA	4,5	1,5	3	Formulación y desarrollo de modelos matemáticos en la ingeniería. Análisis de sensibilidad del modelo. Optimización y extensión de modelos.	"Matemática Aplicada"
SIMULACION Y METODOS NUMERICOS EN LA INGENIERIA	4,5	1,5	3	Algorítmica y programación. Ampliación de métodos numéricos. Programación Lineal. Métodos numéricos para la resolución de problemas técnicos. Planteamiento y resolución.	"Matemática Aplicada"
TRANSPORTES	3	1,5	1,5	Transportes de sólidos, líquidos y gases. Instalaciones.	"Ingeniería Mecánica" "Ingeniería e Infraestructura del Transporte"

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

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

(3) Libremente decidida por la Universidad.

UNIVERSIDAD: 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

(1) INGENIERO TECNICO DE MINAS, ESPECIALIDAD EN INSTALACIONES ELECTROMECAICAS MINERAS

2. ENSEÑANZAS DE PRIMER CICLO (2)

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

(3) ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA MINERA  
R.D. de 19 de Diciembre de 1913 (Gaceta Oficial 21.12.1913)

4. CARGA LECTIVA GLOBAL 236 CREDITOS (4)

Distribución de los créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CREDITOS LIBRE CONFIGURACION (5)	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
I CICLO	1º	40,5T+3A	28,5				72
	2º	36,5T+4A	16,5	10,5			67,5
	3º	28T+0,5A	33			8	69,5
II CICLO	Curso Indiferente		3		24		27

(1) Se indicará lo que corresponda.

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

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

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

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

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

6.  SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CREDITOS A:

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

— EXPRESION, EN SU CASO, DE LOS CREDITOS OTORGADOS: 18 créditos máximo CREDITOS.  
 — EXPRESION DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8) 1 crédito por equivalencia = 30 horas.

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

— 1.º CICLO  3 AÑOS

— 2.º CICLO  AÑOS

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

AÑO ACADEMICO	TOTAL	TEORICOS	PRACTICOS/ CLINICOS
1º	73	45	28
2º	68,5	40	28,5
3º	70,5	38	32,5
Disciplinas Libre Configuración	24		
TOTAL	236		

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

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

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

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

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

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

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

3. La Universidad podrá añadir las aclaraciones que estime oportunas para acreditar el ajuste del plan de estudios a las previsiones del R.D de directrices generales propias del título de que se 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

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

Para matricularse de los cursos (asignaturas) obligatorios y optativos de 2º ó 3º curso, será imprescindible haber demostrado suficiencia en las asignaturas de primer curso enumeradas a continuación:

"Física I"  
 "Física II"  
 "Geología I"  
 "Geología II"  
 "Laboratorio de Matemáticas"  
 "Matemáticas I"  
 "Matemáticas II"  
 "Química I"  
 "Química II"  
 "Sistemas de Representación"

Para matricularse del "Proyecto Fin de Carrera" son prerrequisito todos los cursos (asignaturas) obligatorios, optativos y de libre elección.

1.c) PERIODO DE ESCOLARIDAD MINIMO

Se establece un periodo de escolaridad mínimo de 3 años académicos.

3. OTRAS ACLARACIONES ó JUSTIFICACIONES AL PLAN DE ESTUDIOS

**ASIGNATURAS OPTATIVAS**

Se ofrecen tres grupos de asignaturas optativas de las que el alumno deberá elegir una obligatoriamente de cada grupo, que van dirigidas a aspectos colaterales de la titulación:

PRIMER GRUPO:

- Euskera Técnico (4,5 Créditos)
- Fabricación Asistida por Ordenador (C.A.M.) (4,5 Créditos)
- Matemáticas Aplicadas a la Gestión (4,5 Créditos)
- Modelización y Optimización Matemática (4,5 Créditos)
- Simulación y Métodos Numéricos en Ingeniería (4,5 Créditos)

SEGUNDO GRUPO:

- Ingeniería de Calidad (3 Créditos)
- Transportes (3 Créditos)

TERCER GRUPO:

- Electrometría (3 Créditos)
- Instrumentación (3 Créditos)