



**Universidad Nacional de Catamarca**  
2023 - 1983/2023 - 40 AÑOS DE DEMOCRACIA

### **Ordenanza de Consejo Superior**

**Número:**

**Referencia:** EXP-S01:0000941/2023: ADECUACIONES DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE GRADO: "INGENIERIA ELECTRÓNICA"

---

**VISTO:** La Ordenanza. N° 016/2004 del Consejo Superior de la Universidad Nacional de Catamarca, por la que se aprueba el Diseño Curricular de la Carrera de Grado "INGENIERÍA ELECTRÓNICA" que se dicta en la Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas, y;

#### **CONSIDERANDO**

Que el Ministerio de Educación de la Nación mediante Resolución N° 1254/18 "Actividades Reservadas" define las actividades profesionales reservadas exclusivamente al título y por Resolución N° 1550/2021, plantea cambios principalmente en la organización y carga horaria de los contenidos curriculares básicos.

Que, por lo expuesto anteriormente, se ha realizado el análisis del Plan de Estudio vigente, a los fines de dar cumplimiento a los nuevos contenidos curriculares básicos, la carga horaria mínima y la intensidad de la formación práctica, manteniendo la identidad de la carrera.

Que, como resultado del trabajo de análisis realizado, el Departamento Electrónica de la Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas, ha realizado una propuesta de adecuación curricular, de acuerdo a la normativa mencionada.

Que el Consejo Directivo de la Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas ha aprobado las adecuaciones al Plan de Estudio de la carrera "Ingeniería Electrónica" mediante Ordenanza N° 007-2023.-

Que la "Comisión de Asuntos Académicos y de Investigación" ha tomado la intervención que le compete produciendo dictamen favorable.

Que en uso de las atribuciones conferidas por el Estatuto Universitario vigente,

Por ello

**EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CATAMARCA**

**(En Sesión Extraordinaria del 27SEPTIEMBRE2023)**

## ORDENA

**ARTÍCULO 1°:- APROBAR** las adecuaciones del Plan de estudio de la carrera de grado “INGENIERIA ELECTRÓNICA” con una duración de cinco (5) años, las que forman parte de la presente Ordenanza como Anexo Único digitalizado como IF-2023-00036495-UNCA-REC.

**ARTÍCULO 2°.- ESTABLECER** que el diseño curricular aprobado, entrará en vigencia a partir del año académico 2024.

**ARTÍCULO 3°:- AUTORIZAR** al Consejo Directivo de la Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas a realizar modificaciones al diseño curricular y adecuar el plan de estudios de la carrera si fuera necesario, sin alterar los objetivos generales, la carga horaria y los contenidos mínimos de éste.

**ARTÍCULO 4°:- ESTABLECER** que la Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas garantiza el dictado de la carrera “INGENIERÍA ELECTRÓNICA” aun cuando no haya incremento presupuestario.

**ARTÍCULO 5°:- REGISTRAR.** Comunicar a las áreas de competencia. Cumplido, archivar.

Digitally signed by GORDILLO Myrian Silvana  
Date: 2023.10.11 13:02:36 ART  
Location: Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Digitally signed by ARELLANO Oscar Alfonso  
Date: 2023.10.17 10:21:58 ART  
Location: Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Digitally signed by GDE UNCa  
DN: cn=GDE UNCa, c=AR, o=Universidad  
Nacional de Catamarca, ou=Secretaria General,  
serialNumber=CUIT 30641870931  
Date: 2023.10.17 10:22:01 -03'00'

## **ANEXO ÚNICO**

### **JUSTIFICACION**

La adecuación de la carrera “Ingeniería Electrónica” surge de la necesidad de la Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas de cumplimentar lo definido por la RESOL-2021-1550-APN-ME del Ministerio de Educación y los requerimientos surgidos del proceso de autoevaluación de la misma, buscando el máximo de excelencia y aprovechamiento del recurso docente.

Ante los avances que se producen día a día en el campo de la Ciencia y la Tecnología, y debido a la velocidad con que se generan estos cambios, las Telecomunicaciones se han convertido en un factor fundamental para el desarrollo, no solo económico sino también social, de las distintas regiones del país.

La Universidad tiene el deber de formar recursos humanos con una sólida formación, que sepan resolver los problemas que les plantea el medio y ofrecer soluciones creativas e innovadoras. Pero también que sean sujetos de cambio capaces de influir en la dinámica de la realidad. Es por ello que no debe conformarse con atender las demandas del presente y debe aceptar el desafío de construir el futuro.

Los motivos expuestos sintetizan los fundamentos de la propuesta que se realiza. De las numerosas aplicaciones que tiene la electrónica, se ha optado por una propuesta que pone el énfasis en los distintos tipos de telecomunicaciones y la transmisión y recepción de datos, ya sea para servicios como también para los del tipo industrial, como ser los de automatización y control, sin descuidar una sólida formación en electrónica general que le permita al futuro profesional abordar otras opciones, como por ejemplo, las áreas económicas – financieras y de recursos humanos.

### **MARCO REFERENCIAL**

La Universidad Nacional de Catamarca, institución educativa, fue creada el 12 de Septiembre de 1972, mediante Ley Nacional N° 19.832; gracias al esfuerzo y tesón de autoridades y pobladores que vieron en ella una fuente de cristalización de sus anhelos y aspiraciones profesionales y una promesa de futuro para el desarrollo de la región. Nacida en una época de plena expansión de la formación superior, como institución de educación pública asume este principio como derecho fundamental de las personas y con una visión de la enseñanza como servicio público, hace realidad el sueño de estudios superiores para todos, acogiendo a estudiantes de diversa procedencia social, cultural, económica, geográfica; facilitando su acceso a las diferentes carreras profesionales que oferta, de acuerdo a sus intereses vocacionales.

En esta perspectiva, y en concordancia con los principios que inspiraron su creación como una Universidad al servicio del desarrollo de la región y el país, tiene entre sus objetivos principales “Formar y capacitar científicos, profesionales, docentes y técnicos capaces de actuar con solidez profesional, responsabilidad, espíritu crítico, mentalidad creadora, sentido ético, solidaridad, sensibilidad social y responsabilidad de mejorar la calidad de vida y preservar el medio ambiente” (Estatuto Universitario, art 2°, inc a), para lograr la realización plena del estudiante y de los docentes como personas con capacidades para un aprendizaje permanente –aprender a aprender- en beneficio de sí mismos y de la mejora de su contexto socio – cultural, natural y económico.

En la Universidad los estudiantes, orientados por sus docentes, realizan el esfuerzo de formarse para ser mejores personas, mejores profesionales y ciudadanos, con un perfil que responda a los retos actuales y demandas de una sociedad en constante cambio.

## IDENTIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

**1. 1. NIVEL: Universitario**

**1. 2. MODALIDAD: Grado**

**1. 3. CARRERA: “Ingeniería Electrónica”**

**1. 4. CARÁCTER: Permanente**

**1. 5. DURACIÓN DE LA CARRERA: 5 (cinco) años**

**1. 6. REQUISITOS DE INGRESO: Nivel medio completo (polimodal) o cumplir con las normas del artículo 7º de la Ley de Educación Superior Nº 24521.**

**1. 7. TÍTULO: “Ingeniero/a Electrónico/a”**

**1.8. PERFIL DEL EGRESADO/EGRESADA:**

El/La Ingeniero/a Electrónico/a es un/a profesional idóneo/a, comprometido/a con la realización y evolución de sí mismo y con el medio donde actúa, constituyéndose en un sujeto dinámico y dinamizante. Tiene dominio sobre los principios de las ciencias exactas para ser usados en distintas áreas de aplicación de la electrónica tales como: Diseño, proyecto y cálculo de sistemas, equipos y dispositivos de generación, transmisión, y/o procesamiento de campos y señales, analógicos y digitales; circuitos integrados; hardware de sistemas de cómputo de propósito general y/o específico y el software a él asociado; hardware y software de sistemas embebidos y dispositivos lógicos programables; sistemas de automatización y control; sistemas de procesamiento y de comunicación de datos y sistemas irradiantes.

Posee conocimientos complementarios que le permiten abordar con propiedad, desde una perspectiva humanista, las complejas relaciones legales, económicas, financieras y ambientales, que impone el mundo moderno, ejercer la profesión con responsabilidad, ética y plena conciencia de sus actos y adaptarse y participar en la evolución de la electrónica.

En resumen el/la Ingeniero/a Electrónico/a es un/a profesional formado/a y capacitado/a para afrontar con solvencia el planeamiento, desarrollo, dirección y control de sistemas electrónicos.

### **ACTIVIDADES RESERVADAS AL TÍTULO DE INGENIERO/A ELECTRÓNICO/A**

- A. Diseñar, proyectar y calcular sistemas, equipos y dispositivos de generación, transmisión, y/o procesamiento de campos y señales, analógicos y digitales; circuitos integrados; hardware de sistemas de cómputo de propósito general y/o específico y el software a él asociado; hardware y software de sistemas embebidos y dispositivos lógicos programables; sistemas de automatización y control; sistemas de procesamiento y de comunicación de datos y sistemas irradiantes.
- B. Proyectar, dirigir y controlar la construcción, implementación, mantenimiento y operación de lo mencionado anteriormente.
- C. Validar y certificar el funcionamiento, condición de uso o estado de los sistemas mencionados anteriormente.
- D. Proyectar y dirigir lo referido a la higiene y seguridad en su actividad profesional.

## 1. ALCANCES DEL TÍTULO DE INGENIERO/A ELECTRÓNICO/A

- A. Estudio de factibilidad, proyecto, diseño, instalación, reparación, mantenimiento, control, capacitación, modificación, transformación e inspección de:
  - I. Componentes, equipos, subsistemas y sistemas de telecomunicaciones, de transmisión, recepción, registro y procesamiento de señales de cualquier contenido, aplicación y/o naturaleza.
  - II. Componentes, equipos, subsistemas y sistemas de control y automatismos, para cualquier aplicación y potencia.
- B. Instrumentación electrónica, laboratorios y ambientes de todo tipo relacionados con los ítems del punto 1.
- C. Informática aplicada a la Ingeniería.
- D. Estudios, tareas y asesoramiento relacionados con asuntos de ingeniería legal, económica y financiera.
- E. Arbitrajes, pericias y tasaciones relacionadas con los ítems del punto 1 y su campo de acción.
- F. Temas de higiene, seguridad industrial y contaminación ambiental relacionados con los ítems del punto 1 y su campo de acción.

**Observación;** Si bien no se da cobertura en forma explícita con los actuales Alcances del título al texto de la Res ME 1254/18, respecto del hardware de sistemas de cómputo de propósito general y/o específico y el software a él asociado; hardware y software de sistemas embebidos y dispositivos lógicos programables, se encuentran incluidos en el punto 1 y 3 de la OCS 16/2004.

## 2. REQUISITOS DE INGRESO

Para ingresar en la carrera, el/la estudiante deberá contar con el nivel secundario completo o bien cumplir con las condiciones de ingreso establecidas por la LEY DE EDUCACIÓN SUPERIOR N° 24.521, para personas mayores de VEINTICINCO (25) años que no hayan aprobado los estudios de nivel secundario.

## 3. ESTRUCTURA DE LA CARRERA

La carrera se estructura en cinco (5) años, con diez (10) cuatrimestres, las asignaturas están organizadas para un proceso gradual de adquisición de conocimientos y si bien el alumno podrá organizar su cuatrimestre de acuerdo a sus conveniencias, siempre deberán respetarse las correlatividades.

Las asignaturas del ciclo básico (CB) son de carácter COMÚN a todas las carreras que se imparten en la Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas.

La carrera contempla una Práctica Profesional Supervisada (PPS) que se rige por el "*Reglamento de Práctica Profesional Supervisada*" (Ordenanza CD 002/2013) y un Trabajo Final (TF) o tesina de

Ingeniería Electrónica con tema a elección del estudiante, que cuente además con la aprobación y autorización de inicio emitida por la "*Comisión de Seguimiento de Trabajo Final*" integrada por el Director del Departamento de Electrónica y la cátedra de Trabajo Final.

De las CUARENTA Y SEIS (46) Asignaturas, CUARENTA Y TRES (43) son de carácter obligatorio y TRES (3) son optativas, debiendo elegir el alumno un área de estudio y dentro de esa área, sus asignaturas optativas y su trabajo final o tesina.

El siguiente cuadro sintetiza la estructura curricular:

Bloque	RS 1550/21	Hs del plan	%	Asignaturas
	Mínimo Hs.			
Ciencias Básicas de la Ingeniería	710	1095	26,10	14
Tecnologías Básicas	545	950	22,65	12
Tecnologías Aplicadas	545	1375	32,77	16
Ciencias y Tecnologías Complementarias	365	375	8,94	4
Práctica Profesional Supervisada	200	200	4,77	
Trabajo Final		200	4,77	
<b>TOTAL</b>	<b>3600</b>	<b>4195</b>	<b>100,00</b>	<b>46</b>

**Idioma Extranjero:** El estudiante debe demostrar haber alcanzado el grado requerido de dominio de un idioma extranjero, preferentemente inglés, que se determinará mediante una prueba de nivel en la que se asignará una calificación cualitativa (Aprobado/Desaprobado) evaluando la capacidad de utilizar bibliografía especializada de la carrera en dicho idioma. A tal efecto la Facultad ofrecerá cursos preparatorios no obligatorios y no arancelados, con una duración total de CIENTO VEINTE (120) horas totales.

**Práctica Profesional Supervisada (PPS):** es una actividad curricular formativa del alumno, que consiste en el ejercicio supervisado y gradual del rol profesional, a través de su inserción en ámbitos laborales específicos que le permitan la aplicación integrada de los conocimientos adquiridos durante la formación académica. Los/as estudiantes deberán acreditar un mínimo de DOSCIENTAS (200) horas de estadía supervisada por la Carrera.

Se debe referenciar al reglamento de Práctica Profesional Supervisada (Ordenanza CD N° 002/2013).

**Trabajo Final (TF):** Se entiende por trabajo final una producción académica, técnica o científica, donde se integren conocimientos de diferentes campos disciplinares, de la investigación y la experiencia referidas a un tema pertinente al plan de estudios de la carrera y que constituye un aporte teórico o de resolución de situaciones problemáticas propias de la ingeniería electrónica. Los/as estudiantes deberán acreditar un mínimo de DOSCIENTAS (200) horas en el marco del desarrollo del Trabajo Final o tesina y serán admitidos como tema de TF, resoluciones de problemas de ingeniería electrónica realizados en el marco de la PPS que se ajusten a la reglamentación correspondiente a TF tanto general de la facultad como particular de la carrera.

Se debe referenciar al reglamento de Trabajo Final de la carrera de Ingeniería Electrónica (Ordenanzas CD N° 008/2015 y N° 012/2015).

## ESTRUCTURA DE LA CARRERA POR AÑOS

### 6.1 RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES

AÑO	CÓDIGO	ASIGNATURA	RÉGIMEN	BLQ	HS	CORRELATIVIDAD
1°	EL-1001	ALGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA I	1° CUATR	CB	75	-
	EL-1002	FÍSICA I	1° CUATR	CB	90	-
	EL-1003	ANÁLISIS MATEMÁTICO I	1° CUATR	CB	75	-
	EL-1004	FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA	1° CUATR	CB	60	-
	EL-1005	SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN	1° CUATR	CB	60	-
	EL-1006	TALLER INTRODUCTORIO	2° CUATR	TB	90	-
	EL-1007	ANÁLISIS MATEMÁTICO II	2° CUATR	CB	75	EL-1001; EL-1003
	EL-1008	FÍSICA II	2° CUATR	CB	90	EL-1002; EL-1003
	EL-1009	QUÍMICA GENERAL	2° CUATR	CB	90	-
	EL-1010	ALGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA II	2° CUATR	CB	75	EL-1001
<b>TOTAL HORAS 1° AÑO</b>					<b>780</b>	

AÑO	CÓDIGO	ASIGNATURA	RÉGIMEN	BLQ	HS	CORRELATIVIDAD
2°	EL-2001	INFORMÁTICA	1° CUATR	TA	90	EL-1004
	EL-2002	ANÁLISIS MATEMÁTICO III	1° CUATR	CB	75	EL-1007; EL-1010
	EL-2003	FÍSICA III	1° CUATR	CB	90	EL-1007; EL-1008
	EL-2004	DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS	1° CUATR	TB	75	EL-1006; EL-1008
	EL-2005	CÁLCULO NUMÉRICO	1° CUATR	CB	60	EL-1007; EL-1010
	EL-2006	CÁLCULO AVANZADO	2° CUATR	CB	75	EL-1010; EL-2002
	EL-2007	ANÁLISIS DE CIRCUITOS	2° CUATR	TB	90	EL-2003; EL-2004
	EL-2008	FÍSICA ELECTRÓNICA	2° CUATR	TB	90	EL-1009; EL-2003
	EL-2009	ELECTRÓNICA I	2° CUATR	TB	75	EL-2003; EL-2004
	EL-2010	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	2° CUATR	CB	75	EL-2001; EL-1007
<b>TOTAL HORAS 2° AÑO</b>					<b>795</b>	

AÑO	CÓDIGO	ASIGNATURA	RÉGIMEN	BLQ	HS	CORRELATIVIDAD
3°	EL-3001	ELECTRÓNICA II	1° CUATR	TB	75	EL-2007; EL-2009
	EL-3002	MEDICIONES ELECTRÓNICAS	1° CUATR	TB	90	EL-2010; EL-2007
	EL-3003	SISTEMAS LÓGICOS I	1° CUATR	TA	90	EL-2001; EL-2004
	EL-3004	ELECTROTECNIA	1° CUATR	TB	60	EL-2006; EL-2007
	EL-3005	ANÁLISIS DE SEÑALES Y SISTEMAS	1° CUATR	TB	90	EL-2005; EL-2006
	EL-3006	TALLER ELECTRÓNICO	2° CUATR	TA	90	EL-3001; EL-3002; EL-3003
	EL-3007	TEORÍA DE CIRCUITOS	2° CUATR	TB	90	EL-3004; EL-3005
	EL-3008	SISTEMAS LÓGICOS II	2° CUATR	TA	90	EL-3002; EL-3003
	EL-3009	LEGISLACIÓN Y ÉTICA PROFESIONAL	2° CUATR	C	60	EL-1005
<b>TOTAL HORAS 3° AÑO</b>					<b>735</b>	

AÑO	CÓDIGO	ASIGNATURA	RÉGIMEN	BLQ	HS	CORRELATIVIDAD
4°	EL-4001	SISTEMAS DE COMUNICACIONES	1° CUATR	TB	90	EL-3006; EL-3007
	EL-4002	ELECTRÓNICA III	1° CUATR	TA	75	EL-3001; EL-3007
	EL-4003	SISTEMAS LÓGICOS III	1° CUATR	TA	90	EL-3006; EL-3008
	EL-4004	SISTEMAS DE CONTROL I	1° CUATR	TB	90	EL-3001; EL-3005
	EL-4005	ECONOMÍA Y ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL	2° CUATR	C	60	EL-3009
	EL-4006	CAMPOS Y ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS	2° CUATR	TA	90	EL-2008; EL-3006
	EL-4007	PROTOCOLO DE COMUNICACIONES Y REDES	2° CUATR	TA	75	EL-4001; EL-4003
	EL-4008	SISTEMAS DE CONTROL II	2° CUATR	TA	90	EL-4004
	EL-4009	GESTIÓN AMBIENTAL E HIGIENE Y SEGURIDAD	2° CUATR	C	60	EL-3009
	PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA (PPS)					200
<b>TOTAL HORAS 4° AÑO</b>					<b>920</b>	

AÑO	CÓDIGO	ASIGNATURA	RÉGIMEN	BLQ	HS	CORRELATIVIDAD
5°		IDIOMA EXTRANJERO	CUATR.		120	Se debe acreditar dominio nivel básico de un idioma extranjero, antes de comenzar el cursado de 5to año de la carrera.
	EL-5001	AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL	1° CUATR	TA	90	EL-4002; EL-4008
	EL-5002	INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA	1° CUATR	TA	90	EL-4003; EL-4007
	EL-5003	ELECTRÓNICA DE RF	1° CUATR	TA	90	EL-4002; EL-4006
	EL-5004	GESTIÓN DE PROYECTOS DE INGENIERÍA	2° CUATR	C	60	EL-4005; EL-4009
	EL-5005	ACCIONAMIENTOS ELÉCTRICOS	2° CUATR	TA	90	EL-5001
		OPTATIVA 1	1° CUATR	TA	75	
		OPTATIVA 2	2° CUATR	TA	75	
		OPTATIVA 3	2° CUATR	TA	75	
		TRABAJO FINAL			200	4to año aprobado para Inicio. 5to año y PPS aprobados para su defensa.
<b>TOTAL HORAS 5° AÑO</b>					<b>965</b>	

**TOTAL DE LA CARRERA 4.195 Hs**



## 2. ANÁLISIS DE APORTES POR BLOQUES Y FORMACIÓN PRÁCTICA

Asignatura		Sem.	Bloque Curric.	Total Hs.	CB	C	TB	TA	FORM. PRACT.
EL-1001	ALGEBRA Y GEOMETRIA ANALITICA I	1	CB	75	75				
EL-1002	FÍSICA I	1	CB	90	90				
EL-1003	ANÁLISIS MATEMÁTICO I	1	CB	75	75				
EL-1004	FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA	1	CB	60	60				
EL-1005	SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN	1	CB	60	60				
EL-1006	TALLER INTRODUCTORIO	2	TB	90		15	75		
EL-1007	ANÁLISIS MATEMÁTICO II	2	CB	75	75				
EL-1008	FÍSICA II	2	CB	90	90				
EL-1009	QUÍMICA GENERAL	2	CB	90	90				
EL-1010	ALGEBRA Y GEOMETRIA ANALITICA II	2	CB	75	75				
EL-2001	INFORMÁTICA	3	TA	90				90	36
EL-2002	ANÁLISIS MATEMÁTICO III	3	CB	75	75				
EL-2003	FÍSICA III	3	CB	90	90				
EL-2005	CÁLCULO NUMÉRICO	3	CB	60	60				
EL-2004	DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS	3	TB	75			75		36
EL-2006	CÁLCULO AVANZADO	4	CB	75	75				
EL-2007	ANÁLISIS DE CIRCUITOS	4	TB	90			90		
EL-2008	FISICA ELECTRONICA	4	TB	90	30		60		
EL-2009	ELECTRÓNICA I	4	TB	75			75		
EL-2010	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	4	CB	75	75				
EL-3001	ELECTRÓNICA II	5	TB	75			65	10	35
EL-3002	MEDICIONES ELECTRÓNICAS	5	TB	90			90		
EL-3003	SISTEMAS LÓGICOS I	5	TA	90				90	20
EL-3004	ELECTROTECNIA	5	TB	60			60		18
EL-3005	ANÁLISIS DE SEÑALES Y SISTEMAS	5	TB	90			90		20
EL-3006	TALLER ELECTRONICO	6	TA	90				90	70
EL-3007	TEORÍA DE CIRCUITOS	6	TB	90			60	30	
EL-3008	SISTEMAS LÓGICOS II	6	TA	90				90	30
EL-3009	LEGISLACION Y ETICA PROFESIONAL	6	C	60		60			
EL-4001	SISTEMAS DE COMUNICACIONES	7	TB	90			70	20	36
EL-4002	ELECTRÓNICA III	7	TA	75			20	55	25
EL-4003	SISTEMAS LÓGICOS III	7	TA	90				90	45

EL-4004	SISTEMAS DE CONTROL I	7	TB	90			90		
EL-4005	ECONOMÍA Y ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL	8	C	60		60			
EL-4006	CAMPOS Y ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS	8	TA	90			30	60	30
EL-4007	PROTOCOLO DE COMUNICACIONES Y REDES	8	TA	75				75	30
EL-4008	SISTEMAS DE CONTROL II	8	TA	90				90	
EL-4009	GESTIÓN AMBIENTAL E HIGIENE Y SEGURIDAD	8	C	60		60			
EL-5001	AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL	9	TA	90				90	45
EL-5002	INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA	9	TA	90				90	36
EL-5003	ELECTRÓNICA DE RF	9	TA	90				90	
EL-5004	GESTIÓN DE PROYECTOS DE INGENIERÍA	10	C	60		60			
EL-5005	ACCIONAMIENTOS ELÉCTRICOS	10	TA	90				90	36
	OPTATIVA 1	9	TA	75				75	
	OPTATIVA 2	10	TA	75				75	
	OPTATIVA 3	10	TA	75				75	
	TRABAJO FINAL	10	P de I	200				200	
	PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA (PPS)	9	PPS	200		60		140	200
	IDIOMA EXTRANJERO	0	C	120		120			
	TOTALES			<b>4195</b>	1095	435	950	1715	758
	PORCENTAJES SOBRE EL TOTAL				26,10	10,37	22,65	40,88	22,60
					100%				

FORMACIÓN PRÁCTICA: se definen horas mínimas que el docente debe contemplar en su planificación.

#### 4. CONTENIDOS MÍNIMOS DE LAS ASIGNATURAS DE CARÁCTER OBLIGATORIO EL-1001 – “ALGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA I”

CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS	MODALIDAD	TIPO
<b>EL-1001</b>	<b>ALGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA I</b>	<b>75</b>	<b>Cuatrimstral</b>	<b>Obligatoria</b>
Vectores en $R^n$ . Producto Escalar y Vectorial. Aplicaciones. Puntos, distancia y rectas en $R^2$ . $R^3$ . Planos en $R^3$ . Cónicas y Cuádricas. Matrices. Operaciones con Matrices. Matriz Inversa. Sistemas de Ecuaciones Lineales.				

**EL-1002 – “FÍSICA I”**

CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS	MODALIDAD	TIPO
<b>EL-1002</b>	<b>FÍSICA I</b>	<b>90</b>	<b>Cuatrimstral</b>	<b>Obligatoria</b>
Magnitudes y Cantidades físicas. Mediciones. Unidades. Dinámica de la partícula. Leyes de Newton. Movimiento rectilíneo y en el plano. Sistemas de referencia no inercial. Impulso lineal. Trabajo. Energía cinética, potencial y mecánica. Impulso angular. Momento de una fuerza. Momento de inercia, teoremas de conservación. Movimiento de un sistema de partículas. Colisiones. Dinámica del cuerpo rígido libre y vinculado. Trabajo y energía. Impulso angular. Estática del cuerpo rígido.				

**EL-1003 – “ANÁLISIS MATEMÁTICO I”**

CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS	MODALIDAD	TIPO
<b>EL-1003</b>	<b>ANÁLISIS MATEMÁTICO I</b>	<b>75</b>	<b>Cuatrimstral</b>	<b>Obligatoria</b>
Recta Real. Desigualdades. Relaciones y funciones. Límite, teoremas. Continuidad. Derivación. Recta tangente. Teoremas del valor medio del cálculo diferencial. Consecuencias. Aplicaciones. Valores Extremos: relativos y absolutos. Optimización. Regla de L'Hopital. Antiderivadas. Estudio de funciones.				

**EL-1004 – “FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA”**

CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS	MODALIDAD	TIPO
<b>EL-1004</b>	<b>FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA</b>	<b>60</b>	<b>Cuatrimstral</b>	<b>Obligatoria</b>
Introducción a la informática. Uso de repositorios. Control de versiones. Fases en la resolución de problemas. Algoritmos –pseudocódigo - Diagramas de flujo. Introducción a los lenguajes de programación estructurada. Estructuras de selección. Estructuras de control. Funciones. Arreglos, punteros y estructuras. Entrada/salida de información. Documentación de programas.				

**EI-1005 – “SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN”**

CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS	MODALIDAD	TIPO
<b>EL-1005</b>	<b>SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN</b>	<b>60</b>	<b>Cuatrimstral</b>	<b>Obligatoria</b>
Introducción a la representación gráfica. Normalización. Introducción a la geometría descriptiva. Representación gráfica de objetos. Nociones de representación asistida por computadora.				

**EI-1006 – “TALLER INTRODUCTORIO”**

CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS	MODALIDAD	TIPO
<b>EL-1006</b>	<b>TALLER INTRODUCTORIO</b>	<b>90</b>	<b>Cuatrimstral</b>	<b>Obligatoria</b>
Introducción a la Ingeniería Electrónica. Normas de seguridad en el taller. Análisis de características y especificaciones del instrumental básico. Características y tecnología de componentes básicos. Normalización. Código de colores de resistencias y capacitores. Introducción a las mediciones de componentes y circuitos electrónicos. Construcción de unidades funcionales electrónicas sencillas de utilidad práctica. Normas para la fabricación de circuitos impresos. Simbología de dispositivos eléctricos y electrónicos. Herramientas de diseño y simulación específico de la ingeniería electrónica para circuitos esquemáticos y circuitos impresos. Métodos de montaje.				

**EL-1007 – “ANÁLISIS MATEMÁTICO II”**

CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS	MODALIDAD	TIPO
<b>EL-1007</b>	<b>ANÁLISIS MATEMÁTICO II</b>	<b>75</b>	<b>Cuatrimstral</b>	<b>Obligatoria</b>
Técnicas de integración. Integrales definidas. Integral de Riemann. Teoremas Fundamentales del Cálculo. Aplicaciones de la integral definida. Integrales Impropias. Aproximación: Polinomios de Taylor. Series numéricas de términos positivos y alternadas. Criterios de Convergencia. Serie de Potencias. Ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes.				

**EL-1008 – “FÍSICA II”**

CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS	MODALIDAD	TIPO
<b>EL-1008</b>	<b>FÍSICA II</b>	<b>90</b>	<b>Cuatrimestral</b>	<b>Obligatoria</b>
Gravitación. Nociones de elasticidad. Hidrostática e hidrodinámica. Oscilaciones: armónica, amortiguadas y forzadas. Resonancia. Energía. Ondas mecánicas. Principio de superposición. Interferencia. Ondas estacionarias. Energía e intensidad. Ondas sonoras. Efecto Doppler. Temperatura y Calor. Efectos del calor sobre los cuerpos.				

**EL-1009 – “QUÍMICA GENERAL”**

CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS	MODALIDAD	TIPO
<b>EL-1009</b>	<b>QUÍMICA GENERAL</b>	<b>90</b>	<b>Cuatrimestral</b>	<b>Obligatoria</b>
Principios de la Química. Composición y propiedades de la materia. Fórmulas y nomenclatura de compuestos inorgánicos. Estructura Atómica. Sistema Periódico. Uniones químicas. Fuerzas intermoleculares de atracción. Estados de la materia. Soluciones acuosas. Componentes. Unidades de concentración. Reacciones químicas. Estequiometría. Cálculos con fórmulas y ecuaciones químicas. Termodinámica Química. Cinética Química. Equilibrio Químico. Equilibrio iónico en solución acuosa. Equilibrio ácido base. Ácidos y bases fuertes y débiles. Escala de pH. Electroquímica.				

**EL-1010 – “ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA II”**

CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS	MODALIDAD	TIPO
<b>EL-1010</b>	<b>ALGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA II</b>	<b>75</b>	<b>Cuatrimestral</b>	<b>Obligatoria</b>
Determinante de una matriz. Espacios Vectoriales. Base de un espacio Vectorial Espacios vectoriales con producto interior. Transformaciones lineales. Valores y Vectores propios. Diagonalización.				

**EL-2001 – “INFORMÁTICA”**

CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS	MODALIDAD	TIPO
<b>EL-2001</b>	<b>INFORMÁTICA</b>	<b>90</b>	<b>Cuatrimestral</b>	<b>Obligatoria</b>
Generalidades de la Programación estructurada. Uso de herramientas para diagramas de modelado. Fundamentos a la programación Orientación a Objetos: Objetos, clases, campos y métodos. Bibliotecas y documentación de software. Diseño, desarrollo, validación y verificación de programas. Programación de interfaces y “device drivers”. Prueba, depuración y mantenimiento de software.				

**EL-2002 – “ANÁLISIS MATEMÁTICO III”**

CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS	MODALIDAD	TIPO
<b>EL-2002</b>	<b>ANÁLISIS MATEMÁTICO III</b>	<b>75</b>	<b>Cuatrimestral</b>	<b>Obligatoria</b>
Cálculo vectorial: Funciones de varias variables. Límites dobles e iterados. Derivadas parciales y direccionales. Diferencial. Integrales múltiples, de línea y de superficie. Divergencia y rotor. Teorema de integrales. Green – Gauss - Stokes.				

**EL-2003 – “FÍSICA III”**

CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS	MODALIDAD	TIPO
<b>EL-2003</b>	<b>FÍSICA III</b>	<b>90</b>	<b>Cuatrimestral</b>	<b>Obligatoria</b>
Electricidad: Cargas eléctricas y campo eléctrico, Ley de Gauss. Energía y potencial eléctrico. Propiedades eléctricas de la materia. Capacitancia. Corriente eléctrica. Circuitos eléctricos. Magnetismo: Fuerza y campo magnético, Ley de Ampère. Inducción electromagnética: Ley de Faraday. Propiedades magnéticas de la materia. Inductancia. Electromagnetismo: Ecuaciones de Maxwell.				

**EL-2004 – “DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS”**

CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS	MODALIDAD	TIPO
<b>EL-2004</b>	<b>DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS</b>	<b>75</b>	<b>Cuatrimestral</b>	<b>Obligatoria</b>
Normalización y tolerancias. Resistores, Capacitores, Inductores: tipos, características técnicas, nomenclatura, valores comerciales, asociación, criterios de selección. Diodos, transistores bipolares y unipolares, tiristores y triacs: características generales, aplicaciones, nomenclatura y circuitos básicos de polarización. Optoacopladores: características, encapsulado, aplicaciones y nomenclatura. Tecnología de circuitos integrados: características, aplicaciones, encapsulado y nomenclatura. Tecnología digital. Especificaciones Técnicas. Interpretación de hojas de datos de componentes.				

**EL-2005 – “CÁLCULO NUMÉRICO”**

CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS	MODALIDAD	TIPO
<b>EL-2005</b>	<b>CÁLCULO NUMÉRICO</b>	<b>60</b>	<b>Cuatrimestral</b>	<b>Obligatoria</b>
Aproximación de funciones. Errores. Raíces de ecuaciones no lineales. Soluciones de ecuaciones lineales. Métodos de Gauss y Gauss-Seidel. Descomposición LU. Ajuste de curvas: regresión por mínimos cuadrados. Diferenciación e integración numérica. Solución numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias. Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales. Diferencias finitas.				

**EL-2006 – “CÁLCULO AVANZADO”**

CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS	MODALIDAD	TIPO
<b>EL-2006</b>	<b>CÁLCULO AVANZADO</b>	<b>75</b>	<b>Cuatrimestral</b>	<b>Obligatoria</b>
Números complejos. Funciones de variable compleja. Transformaciones mediante funciones elementales. Integrales. Series de potencia. La función Gama. La función Beta. La Transformada de Fourier, Transformada de Laplace. Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales. La Transformada Z. Funciones de Bessel.				

**EL-2007 ANÁLISIS DE CIRCUITOS**

CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS	MODALIDAD	TIPO
<b>EL-2007</b>	<b>ANÁLISIS DE CIRCUITOS</b>	<b>90</b>	<b>Cuatrimestral</b>	<b>Obligatoria</b>
Circuitos lineales: Elementos pasivos y activos - Fuentes autónomas y fuentes dependientes. Análisis de redes lineales con excitación continua y senoidal. Métodos de malla, nodos y teoremas fundamentales: Thevenin, Norton, Superposición. Máxima Transferencia, etc. Fasores, impedancia compleja. Análisis de redes con fuentes dependientes. Potencia en régimen permanente sinusoidal. Corrección del factor de potencia. Sistemas trifásicos: diagramas fasoriales, conexión estrella/triángulo.				

**EL-2008 – “FÍSICA ELECTRÓNICA”**

CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS	MODALIDAD	TIPO
<b>EL-2008</b>	<b>FÍSICA ELECTRÓNICA</b>	<b>90</b>	<b>Cuatrimestral</b>	<b>Obligatoria</b>
Ecuaciones de Maxwell. Ondas electromagnéticas. Óptica geométrica y física. Introducción a la física cuántica: Hipótesis de Planck. Efecto fotoeléctrico. Efecto Compton. El átomo nuclear. Dualidad onda partícula. Ondas de electrones. Principio de incertidumbre. Postulados de la mecánica cuántica. Ecuación de Schrödinger. Estructura de sólidos. Teoría cuántica de la conducción. Teoría de bandas de los sólidos. Semiconductores. Uniones PN. Dispositivos con semiconductores				

**EL-2009 – “ELECTRÓNICA I”**

CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS	MODALIDAD	TIPO
<b>EL-2009</b>	<b>ELECTRÓNICA I</b>	<b>75</b>	<b>Cuatrimestral</b>	<b>Obligatoria</b>
Aplicaciones del diodo en baja potencia. Circuitos y aplicaciones en corrientes continua y alterna. Transistores bipolares y unipolares: modelización, características estáticas y dinámicas. Polarización, estabilidad térmica y configuraciones básicas con transistores. Análisis de transistores en corriente alterna: cálculo de ganancia de tensión y de corriente, impedancia de entrada y de salida, modelos. Análisis de configuraciones básicas y especiales. Cálculo y diseño de amplificadores de una y varias etapas. Respuesta en frecuencia. Osciladores.				

**EL-2010 – “PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA”**

CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS	MODALIDAD	TIPO
<b>EL-2010</b>	<b>PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA</b>	<b>75</b>	<b>Cuatrimestral</b>	<b>Obligatoria</b>
Muestreo y Estadística Descriptiva. Probabilidad. Variables aleatorias discretas y Distribuciones de Probabilidad. Variables aleatorias continuas y distribuciones de probabilidad. Distribuciones de muestreo. Estimación de parámetros. Prueba de hipótesis. Regresión y Correlación.				

**EL-3001 – “ELECTRÓNICA II”**

CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS	MODALIDAD	TIPO
<b>EL-3001</b>	<b>ELECTRÓNICA II</b>	<b>75</b>	<b>Cuatrimestral</b>	<b>Obligatoria</b>
El amplificador operacional: Especificaciones estáticas, dinámicas, temporales y frecuenciales. Circuitos de aplicación lineales y de conmutación. Diseño con amplificadores operacionales. Osciladores. Estudio de ruido en amplificadores operacionales.				

**EL-3002 – “MEDICIONES ELECTRÓNICAS”**

CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS	MODALIDAD	TIPO
<b>EL-3002</b>	<b>MEDICIONES ELECTRÓNICAS</b>	<b>90</b>	<b>Cuatrimestral</b>	<b>Obligatoria</b>
Unidades y patrones de magnitudes eléctricas. Normas de seguridad eléctrica y de puesta a tierra de instrumentos, equipos e instalaciones eléctricas. Errores en las mediciones. Incertidumbre en las mediciones. Especificaciones de exactitud de los instrumentos. Mediciones indirectas, propagación de errores. Mediciones de Tensión Corriente y Potencia en baja frecuencia. Industriales. Instrumentos utilizados. Instrumentos analógicos y digitales utilizados. Fuentes analógicas de señales. Mediciones de formas de onda no senoidales. Mediciones de Constantes concentradas. Puentes de CC y de CA de baja frecuencia. Qmetros. Osciloscopios de usos generales analógicos, con base de tiempos simple y con base de tiempos doble. Osciloscopios digitales. Introducción al acondicionamiento de señales. Medición de parámetros no eléctricos básicos. Análisis y tratamiento de las interferencias de modo común que afectan a las mediciones. Ensayos en base a normas. Prácticas de medición sobre circuitos analógicos y digitales.				

**EL-3003 – “SISTEMAS LÓGICOS I”**

CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS	MODALIDAD	TIPO
<b>EL-3003</b>	<b>SISTEMAS LÓGICOS I</b>	<b>90</b>	<b>Cuatrimestral</b>	<b>Obligatoria</b>
Sistemas de numeración y aritmética binaria. Concepto de sistemas digitales. Lógica binaria. Álgebra de Boole. Técnicas de minimización. Análisis y síntesis de Circuitos combinacionales. Análisis y síntesis de Circuitos secuenciales. Lógica programable. Evolución. Dispositivos PAL, PGA, CPLD y FPGA. Características y herramientas de desarrollo. Introducción al lenguaje de descripción de hardware VHDL. Descripción, simulación e implementación de sistemas digitales programados. Conversor de señales analógico-digitales y digitales-analógicos. Tipos y características. Aplicaciones.				

**EL-3004 – “ELECTROTECNIA”**

CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS	MODALIDAD	TIPO
<b>EL-3004</b>	<b>ELECTROTECNIA</b>	<b>60</b>	<b>Cuatrimestral</b>	<b>Obligatoria</b>
Resonancia. Lugares geométricos de 'Z' e 'Y'. Circuitos acoplados magnéticamente: inductancia mutua, transformador. El transformador ideal y real. Diagramas vectoriales. Teoría de funcionamiento de las máquinas de corriente continua y alterna.				

**EL-3005 – “ANÁLISIS DE SEÑALES Y SISTEMAS”**

CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS	MODALIDAD	TIPO
<b>EL-3005</b>	<b>ANÁLISIS DE SEÑALES Y SISTEMAS</b>	<b>90</b>	<b>Cuatrimestral</b>	<b>Obligatoria</b>
Señales y sistemas en tiempo continuo y discreto. Respuesta impulsional. Convolución continua y discreta. Muestreo en el tiempo y la frecuencia. Análisis de Fourier continuo y discreto. Relación entre Transformadas de Laplace, Fourier y Z. Aplicaciones.				

**EL-3006 – “TALLER ELECTRÓNICO”**

CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS	MODALIDAD	TIPO
<b>EL-3006</b>	<b>TALLER ELECTRÓNICO</b>	<b>90</b>	<b>Cuatrimestral</b>	<b>Obligatoria</b>
Diseño, simulación, montaje, mediciones y verificación de circuitos analógicos y digitales de aplicación práctica.				

**EL-3007 – “TEORÍA DE CIRCUITOS”**

CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS	MODALIDAD	TIPO
<b>EL-3007</b>	<b>TEORÍA DE CIRCUITOS</b>	<b>90</b>	<b>Cuatrimestral</b>	<b>Obligatoria</b>
Elementos de realizabilidad. Síntesis de dipolos pasivos. Teoría de Cuadripolos pasivos y activos. Redes canónicas de Foster y de Cauer. Funciones de transferencia. Redes de fase mínima y no mínima. Aproximación de magnitud. Filtros pasabajos Butterworth, Chebyshev y Bessel. Transformación de frecuencia: Pasabajos - pasaaltos y pasabajos - pasabanda. Principios de filtros activos RC pasabajos, pasaaltos y pasabanda. Síntesis en cascada de filtros de orden superior. Simulación activa de redes escaleras pasivas. Síntesis directa de filtros activos por simulación de sus correspondientes redes pasivas. Filtros de datos discretos. Capacitores de llaveo, fundamento de funcionamiento. Diseño de filtros elementales.				

**EL-3008 – “SISTEMAS LÓGICOS II”**

CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS	MODALIDAD	TIPO
<b>EL-3008</b>	<b>SISTEMAS LÓGICOS II</b>	<b>90</b>	<b>Cuatrimestral</b>	<b>Obligatoria</b>
Memorias: clasificación, estructura interna. Microprocesadores. Buses y registros. Descripción del Hardware. Direccionamiento, decodificación y tiempos de acceso. Descripción del Software. Ciclos de máquina e instrucción, concepto de fetch y ejecución. Entrada-Salida. Periféricos y su conexión a los buses. Interrupciones. IRQ y metodología de atención. Conjunto de Instrucciones y programación en lenguaje ensamblador. Interfaz de comunicación con dispositivos externos: Características de diferentes protocolos de comunicación serie (TTL, SPI, i2C, USB, Ethernet e Industrial, otros). Conversión A/D y D/A. Arquitectura de sistemas embebidos. Métodos de diseño, modelado y simulación				

**EL-3009 – “LEGISLACIÓN Y ÉTICA PROFESIONAL”**

CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS	MODALIDAD	TIPO
<b>EL-3009</b>	<b>LEGISLACIÓN Y ÉTICA PROFESIONAL</b>	<b>60</b>	<b>Cuatrimestral</b>	<b>Obligatoria</b>
Normas que rigen el ejercicio profesional de la Ingeniería Electrónica. La ingeniería legal y concepto de derecho. Las personas. Hechos y actos jurídicos. Derecho público, real, personal y privado. Contratos de Obras, de servicios y de trabajo. Legislación Laboral. Sociedades Comerciales. Régimen de obras públicas. Ejercicio profesional. El ingeniero como perito o como árbitro. Ética profesional. La Propiedad Intelectual. Patentes y Marcas. Ley 11723, su aplicación a las obras de ingeniería.				

**EL-4001 – “SISTEMAS DE COMUNICACIONES”**

CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS	MODALIDAD	TIPO
<b>EL-4001</b>	<b>SISTEMAS DE COMUNICACIONES</b>	<b>90</b>	<b>Cuatrimestral</b>	<b>Obligatoria</b>
Introducción a los sistemas de comunicaciones. Teoría de la Información y la comunicación. Análisis de señales y sistemas lineales. Modulación lineal. Modulación exponencial. Modulación de un tren de Pulsos. Ruido en receptores de Comunicaciones. Modulación y Transmisión Digital. Comparación entre Sistemas de Modulación. Modulación de Espectro Expandido.				

**EL-4002 – “ELECTRÓNICA III”**

CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS	MODALIDAD	TIPO
<b>EL-4002</b>	<b>ELECTRÓNICA III</b>	<b>75</b>	<b>Cuatrimestral</b>	<b>Obligatoria</b>
Dispositivos de conmutación de potencia: diodos de potencia, tiristores de potencia, otros. Rectificación de Potencia. Modos de conmutación y tipos de conversión. Convertidores, inversores y cambiadores de frecuencia. Control de motores de corriente continua y corriente alterna. Sistemas de alimentación ininterrumpida. Cálculos térmicos y elección de disipadores. Protecciones contra sobrecorriente y sobretensión.				

**EL-4003 – “SISTEMAS LÓGICOS III”**

CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS	MODALIDAD	TIPO
<b>EL-4003</b>	<b>SISTEMAS LÓGICOS III</b>	<b>90</b>	<b>Cuatrimestral</b>	<b>Obligatoria</b>
Microprocesadores CISC y RISC. Diferencias entre arquitectura según la organización de la memoria. El microcontrolador. Modelos de programación. Control de periféricos. Temporizadores y contadores. Interrupciones, nivel de prioridad. Comunicaciones en el entorno multiprocesador. Aplicaciones generales de los sistemas con microprocesador en la industria. Arquitecturas avanzadas, diferencia entre arquitecturas según la memoria. Paralelismo. Multiprocesamiento. Comunicaciones en el entorno multiprocesador. Diseño de aplicaciones en la industria. Gestión de proyectos de sistemas digitales.				

**EL-4004 – “SISTEMAS DE CONTROL I”**

CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS	MODALIDAD	TIPO
<b>EL-4004</b>	<b>SISTEMAS DE CONTROL I</b>	<b>90</b>	<b>Cuatrimestral</b>	<b>Obligatoria</b>
Sistemas lineales realimentados invariantes en el tiempo. Función de transferencia en sistemas lineales. Modelización de sistemas físicos. Análisis de sistemas de primer orden, de segundo orden y orden superior. Respuesta en tiempo y en frecuencia. Criterios de estabilidad y métodos de compensación, Lugar de raíces, Diagramas de Bode, Nyquist y Nichols. Controladores P, PD, PI, PID.				

**EL-4005 – “ECONOMÍA Y ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL”**

CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS	MODALIDAD	TIPO
<b>EL-4005</b>	<b>ECONOMÍA Y ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL</b>	<b>60</b>	<b>Cuatrimestral</b>	<b>Obligatoria</b>
Introducción a la economía. Macroeconomía y Microeconomía. El medio económico: Precio, oferta, demanda, y mercado. Competencia y eficiencia económica. La producción y los costos. Interés, depreciación y cargas de capital. Métodos básicos para la elaboración de estudios económicos. Métodos aritméticos. Métodos económicos financieros. Tarifas. La empresa, su organización y administración. Métodos informáticos econométricos.				



**EL-4006 - “CAMPOS Y ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS”**

CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS	MODALIDAD	TIPO
<b>EL-4006</b>	<b>CAMPOS Y ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS</b>	<b>90</b>	<b>Cuatrimestral</b>	<b>Obligatoria</b>
Inducción Electromagnética y Ecuaciones de Maxwell. Ecuaciones de ondas. Ondas electromagnéticas planas. Guías de Onda. Modos de propagación. Líneas de Transmisión. Abaco de Smith. Potencia en líneas de transmisión. Radiación electromagnética. Antenas. Parámetros de antenas. Antenas básicas. Mediciones de campo eléctrico				

**EL-4007 – “PROTOSCOLOS DE COMUNICACIÓN Y REDES”**

CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS	MODALIDAD	TIPO
<b>EL-4007</b>	<b>PROTOSCOLOS DE COMUNICACIÓN Y REDES</b>	<b>75</b>	<b>Cuatrimestral</b>	<b>Obligatoria</b>
Arquitectura TCP/IP y OSI: El modelo Internet. Protocolos de la Capa de acceso a la red: los principales estándares IEEE 802; Dispositivos de capa 2 configurables y no configurables. Protocolos de la Capa de Red IPV4: Direccionamiento; Formato cabecera; Reglas de Manejo de los Datagramas; Protocolos auxiliares (ARP, RARP; DHCP, ICMP); Algoritmos, protocolos y tablas de enrutamiento. Fundamentos de IPV6. Protocolos de capa de transporte: Funciones y servicio de UDP y TCP. Funcionamiento de algunas aplicaciones. Análisis de Protocolos de redes para IOT y para ámbito industrial.				

**EL-4008 – “SISTEMAS DE CONTROL II”**

CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS	MODALIDAD	TIPO
<b>EL-4008</b>	<b>SISTEMAS DE CONTROL II</b>	<b>90</b>	<b>Cuatrimestral</b>	<b>Obligatoria</b>
Representación de procesos mediante sistemas lineales en tiempo continuo y en tiempo discreto. Modelos discretos de entrada-salida a partir de su respuesta temporal. Función de transferencia de tiempo discreto. Análisis de estabilidad. Controladores digitales de parámetros optimizados y de estructura optimizada. Controladores industriales. Implementación de controladores en sistemas computacionales para verificar su desempeño.				

**EL-4009 – “GESTIÓN AMBIENTAL E HIGIENE Y SEGURIDAD LABORAL”**

CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS	MODALIDAD	TIPO
<b>EL-4009</b>	<b>GESTIÓN AMBIENTAL e HIGIENE Y SEGURIDAD LABORAL</b>	<b>60</b>	<b>Cuatrimestral</b>	<b>Obligatoria</b>
Seguridad e Higiene en la industria electrónica y afines. Cargas Térmicas. Niveles de ventilación, iluminación, ruidos. Accidentes. Prevención y protección contra incendios. Elementos de prevención y protección personal. Normas de seguridad eléctricas. Señalización. Iluminación de emergencia. Ecología y Medio ambiente. Contaminación del Aire. Contaminación del Agua. Contaminación del Suelo. Caracterización y manejo de materiales contaminantes.				

**EL-5001 – “AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL”**

CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS	MODALIDAD	TIPO
<b>EL-5001</b>	<b>AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL</b>	<b>90</b>	<b>Cuatrimestral</b>	<b>Obligatoria</b>
Principios de un sistema automático. Procesos industriales: tipos de control y opciones tecnológicas. Automatas programables: Selección, instalación y programas básicos. Actuadores y captadores de señal. Motor tipos y sistemas de arranque. Tratamiento de señales analógicas con automatas programables. Técnicas de regulación en procesos industriales. Los PLC y comunicación de datos. Comunicación entre automatas. Módulos procesadores de señal. Conceptos y normativa conexas y seguridad eléctrica.				

**EL-5002 – “INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA”**

CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS	MODALIDAD	TIPO
<b>EL-5002</b>	<b>INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA</b>	<b>90</b>	<b>Cuatrimestral</b>	<b>Obligatoria</b>
Transductores y acondicionadores de señal. Procesado analógico de señal: Filtros, multiplicadores y convertidores A/D y D/A. Circuitos analógicos de conmutación. Transmisión de señales. Telemedida por tensión, corriente y frecuencia. Problemas de medida en instrumentación. Sistemas de adquisición de datos (SAD). Conceptos generales de diseño y utilización de los SAD. Normas de aplicación.				

**EL-5003 – “ELECTRÓNICA DE RF”**

CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS	MODALIDAD	TIPO
<b>EL-5003</b>	<b>ELECTRÓNICA DE RF</b>	<b>90</b>	<b>Cuatrimestral</b>	<b>Obligatoria</b>
Parámetros de modelización. Ruido. Distorsión. Intermodulación. Rango Dinámico. Funcionamiento configuraciones en sistemas de RF de: Módulos Pasivos Mezcladores, Osciladores, Módulos en Cascada. Parámetros característicos y estrategias de diseño en sistemas de altas frecuencias de: Amplificadores Lineales, de Banda Ancha y de Potencia. Determinar experimentalmente la respuesta a la frecuencia de diversas configuraciones empleando análisis de pequeña señal, modelos de alta frecuencia de los dispositivos semiconductores discretos e integrados, teoría de retroalimentación y equipo de instrumentación electrónica, lo anterior para deducir su frecuencia de oscilación, ancho de banda y factor de calidad, a partir de los resultados de las mediciones realizadas a los circuitos bajo prueba.				

**EL-5004 – “GESTIÓN DE PROYECTOS DE INGENIERÍA”**

CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS	MODALIDAD	TIPO
<b>EL-5004</b>	<b>GESTIÓN DE PROYECTOS DE INGENIERÍA</b>	<b>60</b>	<b>Cuatrimestral</b>	<b>Obligatoria</b>
Generalidades sobre proyectos de ingeniería. Definiciones. Clasificación de los proyectos. Etapas de un proyecto. Costos de equipamientos. Costos de operación. Calendario de inversiones. Financiamiento. Recursos y costos. Origen y aplicación de fondos. Evaluación económico / financiera. Análisis de sensibilidad. Evaluación social de proyectos. Impacto ambiental. Organización de la ejecución. Diagramas de GANNT, PERT y camino crítico. Uso de herramienta informática.				

**EL-5005 – “ACCIONAMIENTOS ELÉCTRICOS”**

CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS	MODALIDAD	TIPO
<b>EL-5005</b>	<b>ACCIONAMIENTOS ELÉCTRICOS</b>	<b>90</b>	<b>Cuatrimestral</b>	<b>Obligatoria</b>
Tipos de accionamientos eléctricos y electrónicos – Control de factor de Potencia - Control de máquinas síncronas, asíncronas aplicado a la generación y transmisión de la energía eléctrica – Controladores de motores sin sensores – Aplicaciones típicas en transporte, calentadores por inducción e iluminación – Herramientas computacionales para análisis, diseño y simulación de accionamientos eléctricos.				

**EL-PPS – “PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA”**

CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS	MODALIDAD	TIPO
<b>EL-PPS</b>	<b>PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA</b>	<b>200</b>	<b>Cuatrimestral</b>	<b>Obligatoria</b>
Comprenderá una práctica profesional en sectores productivos o de servicios o la actividad desarrollada por el alumno en proyectos concretos llevados a cabo por la Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas de la Universidad Nacional de Catamarca o en otra unidad académica con la que se mantengan lazos de cooperación. La práctica supervisada se ajustará a lo establecido por el Reglamento General de Prácticas Profesionales de la Facultad.				

### EL-TF – “TRABAJO FINAL”

CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS	MODALIDAD	TIPO
<b>EL-TF</b>	<b>TRABAJO FINAL</b>	<b>200</b>	<b>Cuatrimestral</b>	<b>Obligatoria</b>
<p>Tendrá la naturaleza de un trabajo profesional relativo a la solución de un problema de diseño. El propósito del Proyecto es integrar la formación y conocimientos obtenidos incorporando la metodología de trabajo de la ingeniería y no hacer necesariamente una contribución original al conocimiento. Queda sobreentendido que el PROYECTO DE INGENIERÍA debe ser un Trabajo original, pero no exige un aporte que implique un avance en la ciencia o la tecnología.</p> <p>El proyecto final consiste en la realización de un trabajo individual o grupal -que puede ser parte integrante de un trabajo mayor abordado por un equipo- de diseño, realización práctica y evaluación de un sistema electrónico, efectuando las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Análisis de especificaciones. Búsqueda bibliográfica e informática.</li><li>• Selección de subsistemas, circuitos y componentes.</li><li>• Implementación del proyecto. Utilización de herramientas de diseño asistido por computadora.</li><li>• Medición y evaluación funcional del sistema.</li><li>• Realización de informes</li></ul>				

### 5. OFERTA DE MATERIAS OPTATIVAS

Las asignaturas optativas podrán elegirse libremente. Las mismas se agrupan por área de conocimiento a fin de orientar la elección del/de la estudiante y brindar la posibilidad de ampliar los conocimientos en alguna de esas áreas. Las áreas iniciales se establecen en: Automatización y Control (AyC), Telecomunicaciones (T) y Sistemas Digitales (SD), pudiendo ser modificadas por el Consejo Directivo de la FTyCA, según la evolución de las ofertas de asignaturas electivas.

El alumno podrá optar por asignaturas que se dictan en otra Universidad, tanto Nacional como extranjera, debiendo en cualquier caso presentar nota solicitando autorización del Departamento Electrónica, acompañada de la documentación correspondiente incluyendo el Programa de la asignatura propuesta con carga horaria y modalidad presencial. Este Departamento, evaluará la solicitud pudiendo autorizar o rechazar la misma, basado en fundadas observaciones.

### EL-1101 – “CONTROL ÓPTIMO”

CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS	MODALIDAD	ÁREA
<b>EL-1101</b>	<b>CONTROL ÓPTIMO</b>	<b>75</b>	<b>Cuatrimestral</b>	<b>AyC</b>
<p>Control óptimo de sistemas lineales y no lineales. Diseño de controladores de estado para sistemas estocásticos lineales. Control con estimación de estados. Control óptimo de sistemas estocásticos no lineales.</p>				

### EL-1102 – “CONTROL INDUSTRIAL AVANZADO

CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS	MODALIDAD	ÁREA
<b>EL-1102</b>	<b>CONTROL INDUSTRIAL AVANZADO</b>	<b>75</b>	<b>Cuatrimestral</b>	<b>AyC</b>
<p>Transductores usados en máquinas de control numérico. Estructuras de un control numérico. Programación de base de un control numérico. Sistema de medición por control numérico. Sistemas de control jerárquico.</p>				

**EL-1103 – “ROBÓTICA”**

CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS	MODALIDAD	AREA
<b>EL-1103</b>	<b>ROBÓTICA</b>	<b>75</b>	<b>Cuatrimestral</b>	<b>AyC</b>
Definición y caracterización de Robots. Transformaciones Homogéneas. Ángulos de Euler. Cuaterniones. Parámetros D-H. Cinemática Directa e Inversa. Configuraciones. Singularidades. Simulación Cinemática. Jacobiano. Estática. Generación de Trayectorias. Métodos y Lenguajes de Programación. Planteo del Problema de Calibración. Modelización matricial de la celda de trabajo. Visión para Robots. Dinámica inversa y directa. Modelo en Variables de Estado. Simulación Dinámica. Reductores y Transmisiones. Sensores internos. Arquitectura de Control. Control lineal. Análisis de estabilidad. Control no lineal. Incertezas. Planteo del problema de Identificación y Control Adaptivo. Movimiento sujeto a vínculos. Acomodamiento y Control de fuerzas. Incorporación del Robot a la fábrica.				

**EL-1104 – “APRENDIZAJE DE MÁQUINAS”**

CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS	MODALIDAD	ÁREA
<b>EL-1115</b>	<b>APRENDIZAJE DE MÁQUINAS</b>	<b>75</b>	<b>Cuatrimestral</b>	<b>AyC</b>
Inteligencia artificial: modelos lineales para regresión y clasificación, redes neuronales. Procesamiento en la nube: uso de bibliotecas para computación específica, desarrollo colaborativo. Manipulación y adecuación de bases de datos (datasets). Introducción al procesamiento de imágenes: detección de objetos, ajustes automatizados de imagen. Dispositivos (industriales) con recursos limitados, foco en dispositivos con un sistema operativo embebido.				

**EL-1105 – “SISTEMAS DE COMUNICACIONES MÓVILES DIGITALES”**

CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS	MODALIDAD	ÁREA
<b>EL-1105</b>	<b>SISTEMAS DE COMUNICACIONES MÓVILES DIGITALES</b>	<b>75</b>	<b>Cuatrimestral</b>	<b>T</b>
Introducción a los sistemas de comunicaciones móviles digitales. - Fundamentos de la interfaz radio. Propagación en comunicaciones móviles. Sistemas celulares clásicos (FDMA/TDMA) . Sistema GPRS. Sistemas celulares CDMA. Sistema UMTS. Sistemas celulares: evolución de 3G. Sistema HSDPA. Sistema LTE				

**EL-1106 – “OPTOELECTRÓNICA”**

CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS	MODALIDAD	ÁREA
<b>EL-1106</b>	<b>OPTOELECTRÓNICA</b>	<b>75</b>	<b>Cuatrimestral</b>	<b>T - SD</b>
Magnitudes y Unidades en Radiometría y Fonometría. Relaciones Elementos de la optoelectrónica. Luz y Láser. Sistema láser. Fotodetectores. Radiometría y acoplamiento de la luz. Sistemas y aplicaciones. Líneas de transmisión, Fibra óptica ópticas: propagación, atenuación, dispersión y características constructivas. Dispositivos para fibras ópticas: moduladores, acopladores direccionales, divisores.				

**EL-1107 – “SISTEMAS DE TELEVISIÓN”**

CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS	MODALIDAD	ÁREA
<b>EL-1107</b>	<b>SISTEMAS DE TELEVISIÓN</b>	<b>75</b>	<b>Cuatrimestral</b>	<b>T</b>
Televisión analógica. Fundamentos de la señal analógica de televisión. Recomendaciones UIT. Sistema PAL. Métodos de modulación: audio y video. Televisión digital. Fundamentos de la señal digital de televisión. Recomendaciones UIT. Compresión de datos. Normas. Tendencias futuras. Codificación de canal. Sistemas de modulación. Sistemas radiodifundidos. Cobertura. Interferencias. Compatibilidad. Asignación de canales. Sistema receptor. Dispositivos de toma. Almacenamiento. Centro de producción de contenidos. Equipamiento. Planta transmisora. Metrotecnica especializada. Sistema receptor. Dispositivos de presentación. Metrotecnica especializada. Redes De Video Cable. Cabecera del sistema de distribución. Organización. Equipamiento del centro. Captura de señales radiodifundidas terrestres y satelitales. Equipamiento. Redes de distribución. Arquitectura y equipamientos				

**EL-1108 – “SISTEMAS EMBEBIDOS AVANZADOS”**

CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS	MODALIDAD	ÁREA
<b>EL-1108</b>	<b>SISTEMAS EMBEBIDOS AVANZADOS</b>	<b>75</b>	<b>Cuatrimestral</b>	<b>SD</b>
Estructura de software para Sistemas Embebidos de alto desempeño. Administración de los recursos de hardware. Los sistemas operativos y el desarrollo de sistemas embebidos. Implantación de sistemas embebidos sobre RTOS. Modelado, diseño y programación del sistema embebido. Herramientas de desarrollo.				

**EL-1109 – “REDES DE SENSORES INTELIGENTES”**

CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS	MODALIDAD	ÁREA
<b>EL-1109</b>	<b>REDES DE SENSORES INTELIGENTES</b>	<b>75</b>	<b>Cuatrimestral</b>	<b>T - SD</b>
Las redes de sensores, sus aplicaciones, relación con Internet de las Cosas. Protocolos de redes de sensores inalámbricas. Modelos de seguridad en redes distribuidas. Diseño electrónico de nodos de sensores. Diseño de inteligencia embebida en sensores inteligentes				

**EL-1110 – “APLICACIONES PARA IoT”**

CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS	MODALIDAD	ÁREA
<b>EL-1110</b>	<b>APLICACIONES PARA IoT</b>	<b>75</b>	<b>Cuatrimestral</b>	<b>SD</b>
Introducción a Internet de las cosas (IoT). Tecnologías de comunicación de bajo consumo de potencias. Estándares y protocolos de comunicación. Sensores y dispositivos. Plataformas IoT. Aplicaciones.				

**EL-1111 – “ARQUITECTURA AVANZADA DE COMPUTADORAS”**

CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS	MODALIDAD	ÁREA
<b>EL-1111</b>	<b>ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS</b>	<b>75</b>	<b>Cuatrimestral</b>	<b>SD</b>
Teoría del Paralelismo. Criterios de performance escalable. Multiprocesadores, Multicomputadoras y Arquitecturas de Alta Performance. Procesadores, Memoria y otros dispositivos.				

**EL-1112 – “PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES”**

CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS	MODALIDAD	ÁREA
<b>EL-1112</b>	<b>PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES</b>	<b>75</b>	<b>Cuatrimestral</b>	<b>SD</b>
Diseño y prueba de bloques básicos de un sistema lógico en un dispositivo de lógica programable. Análisis de temporización y sincronización. Bloques de cálculo aritmético de alta velocidad. Arquitecturas de filtros. Métodos numéricos en lógica programable. Aproximaciones a los métodos de cálculo de la FFT. Componentes típicos de un modem digital de alta velocidad. Lazos de enganche de fase digitales.				

**6. PLAN DE TRANSICIÓN Y EQUIVALENCIAS:**

Todos aquellos estudiantes que a la fecha de puesta en vigencia de la presente resolución no hayan cumplimentado todos los requisitos para la obtención del título de Ingeniero/a Electrónico/a y tengan aprobadas asignaturas obligatorias y/u optativas, les corresponderán las equivalencias establecidas en la siguiente tabla: (según el plan 2004, aprobado por las Ordenanza CS N° 016/2004)

<b>ASIGNATURAS INGENIERÍA ELECTRÓNICA – PLAN 2004 CON ADECUACIONES</b>	<b>ASIGNATURAS INGENIERÍA ELECTRÓNICA – PLAN 2004 (ORD. CS N° 016/2004)</b>
ALGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA I	ALGEBRA GEOMETRÍA ANALÍTICA
ALGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA II	
FÍSICA I	FÍSICA I
FÍSICA II	
ANÁLISIS MATEMÁTICO I	ANÁLISIS MATEMÁTICO I
ANÁLISIS MATEMÁTICO II	
FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA	FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA
SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN	SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN
TALLER INTRODUCTORIO	TALLER ELECTRÓNICO
QUÍMICA GENERAL	QUÍMICA
INFORMÁTICA	INFORMÁTICA
ANÁLISIS MATEMÁTICO III	ANÁLISIS MATEMÁTICO II
FÍSICA III	FÍSICA II
DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS	MATERIALES Y DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS
CÁLCULO NUMÉRICO	ANÁLISIS MATEMÁTICO I ANÁLISIS MATEMÁTICO II
CALCULO AVANZADO	CALCULO AVANZADO
ANÁLISIS DE CIRCUITOS	ELECTROTECNIA I
FÍSICA ELECTRÓNICA	FÍSICA ELECTRÓNICA
ELECTRÓNICA I	ELECTRÓNICA I
PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA
ELECTRÓNICA II	ELECTRÓNICA II
MEDICIONES ELECTRÓNICAS	MEDIDAS ELÉCTRICAS
SISTEMAS LÓGICOS I	SISTEMAS LÓGICOS I
ELECTROTECNIA	ELECTROTECNIA II
ANÁLISIS DE SEÑALES Y SISTEMAS	ANÁLISIS DE SEÑALES Y SISTEMAS
TALLER ELECTRÓNICO	TALLER ELECTRÓNICO
TEORÍA DE CIRCUITOS	TEORÍA DE CIRCUITOS
SISTEMAS LÓGICOS II	SISTEMAS LÓGICOS II
LEGISLACIÓN Y ÉTICA PROFESIONAL	INGENIERÍA LEGAL
SISTEMAS DE COMUNICACIONES	TEORÍA DE LAS COMUNICACIONES
ELECTRÓNICA III	ELECTRÓNICA III

SISTEMAS LÓGICOS III	SISTEMAS MICROPROGRAMABLES
SISTEMAS DE CONTROL I	TEORÍA DE CONTROL I
ECONOMÍA Y ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL	ECONOMÍA Y GESTIÓN EMPRESARIAL
CAMPOS Y ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS	PROPAGACIÓN Y ANTENAS
PROTOCOLO DE COMUNICACIONES Y REDES	ARQUITECTURA DE REDES
SISTEMAS DE CONTROL II	TEORÍA DE CONTROL II
GESTIÓN AMBIENTAL E HIGIENE Y SEGURIDAD	HIGIENE Y SEGURIDAD LABORAL
AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL	AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL
INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA	INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA
ELECTRÓNICA DE RF	RADIOCOMUNICACIONES Y TELEVISIÓN
GESTIÓN DE PROYECTOS DE INGENIERÍA	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS
ACCIONAMIENTOS ELÉCTRICOS	SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE POTENCIA
	ACCIONAMIENTOS ELÉCTRICOS



**Universidad Nacional de Catamarca**  
2023 - 1983/2023 - 40 AÑOS DE DEMOCRACIA

**Informe Gráfico Firma Conjunta**  
**Hoja Adicional de Firmas**

**Número:**

**Referencia:** ANEXO: ADECUACIONES DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE GRADO  
"INGENIERÍA ELECTRÓNICA"

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 21 pagina/s.

Digitally signed by GORDILLO Myrian Silvana  
Date: 2023.10.10 13:05:43 ART  
Location: Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Digitally signed by ARELLANO Oscar Alfonso  
Date: 2023.10.11 10:49:20 ART  
Location: Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Digitally signed by GDE UNCa  
DN: cn=GDE UNCa, c=AR, o=Universidad  
Nacional de Catamarca, ou=Secretaria General,  
serialNumber=CUIT 30641870931  
Date: 2023.10.11 10:49:24 -03'00'