



Universidad Nacional de Santiago del Estero

Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías



HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO, 12 de noviembre de 2019.-

RESOLUCIÓN N° 214/19

V I S T O:

El CUDAP:TRAMITE_FCEYT-MGE:0002802/2019, iniciado por el Director de Escuela de Ingeniería Electrónica, Ing. Mario Gomez; y

CONSIDERANDO:

Que mediante Resolución HCS N° 18/08, se aprueba la Innovación Curricular del Plan de Estudios 2008 de la Carrera de Ingeniería Electrónica, la cual fuera modificada, mediante Resolución HCS N° 167/14, a los efectos de sustituir la “correlatividad en bloque”, por correlatividades directas entre asignaturas.

Que en reunión mantenida con las autoridades de esta Facultad y los Señores Directores de Escuela de esta Unidad Académica, se acordó la conveniencia de realizar una Innovación curricular de los Planes de Estudios de las carreras de Ingeniería de esta Facultad, consistente en dividir los contenidos curriculares teóricos, de formación práctica y experimental de la asignatura “Física I” (11 hs semanales, en el Segundo Módulo), en dos asignaturas, y con la siguiente denominación: “Física I” (5 hs. semanales, en el Primer Módulo) y “Física II” (6 hs. semanales, en el Segundo Módulo); restableciéndose de este modo la conformación que estas dos últimas asignaturas tenía en el Plan de Estudios 2004.

Que a los efectos de no sobrecargar al alumnado con excesivas horas de clases en el Primer Módulo, se traslada la asignatura Química al Segundo Modulo, resultando de esta manera un total de 24 horas semanales en el Primer Módulo y de 23 horas semanales en el Segundo Módulo.

Que, debido a la división de la asignatura Física I en dos asignaturas, a saber: Física I y Física II, se hace necesario un cambio en la denominación de la asignatura Física II por Física III, conservando los mismos contenidos mínimos, carga horaria y lugar en el Plan de Estudios (Tercer Módulo).

Que en función de lo expresado, se adjunta el Texto ordenado del Plan de Estudios 2004 para la Carrera de Ingeniería Electrónica, Innovación Curricular 2020.

Que el Honorable Consejo Directivo, en reunión ordinaria de fecha 11 de noviembre de 2019, ha tratado el tema y aprobado por unanimidad, el despacho de la Comisión



HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO, 12 de noviembre de 2019.-

RESOLUCIÓN N° 214/19

de Asuntos Curriculares, con la Propuesta de Innovación Curricular del Plan de Estudios de la Carrera de Ingeniería Electrónica.

Por ello:

**EL HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGÍAS;**

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- Solicitar al **Honorable Consejo Superior de la UNSE** la aprobación de la Innovación Curricular del Plan de Estudios 2008 de la Carrera de **Ingeniería Electrónica**, conforme a la propuesta, en texto ordenado, que se adjunta como Anexo a la presente Resolución y que pasa a formar parte de la misma.

ARTICULO SEGUNDO.- Cúrsese copia al Honorable Consejo Superior de la UNSE. Cumplido, archívese.



HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO, 12 de noviembre de 2019.-

ANEXO - RESOLUCIÓN Nº 214/19

Plan de Estudios 2008 (Innovación curricular 2020) INGENIERÍA ELECTRÓNICA

1. JUSTIFICACIÓN

Conforme al proceso de Acreditación de la Carrera de Ingeniería Electrónica bajo los lineamientos establecidos en la Resolución Ministerial Nº 1232/01, a las conclusiones alcanzadas durante el proceso de autoevaluación, a los acuerdos firmados entre las Universidades de la Región Noroeste Argentino respecto al “Ciclo Común Articulado” y a las recomendaciones formuladas en el informe elaborado por el Comité de Pares, se elaboró un nuevo diseño de la currícula que pretende superar las deficiencias detectadas en el Plan de Estudios 2004.

La formulación de la carrera de Ingeniería Electrónica surgió de la inquietud planteada por la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías al Departamento Académico de Electricidad de proponer nuevas ofertas educativas para los estudiantes santiagueños, que reunieran los requisitos de alto impacto económico - social, una relación ajustada entre contenido curricular y tiempo de cursado, sin descuidar la excelencia y el máximo aprovechamiento del recurso docente posible.

La vertiginosa renovación tecnológica producida en los diversos sectores industriales tiene como base y origen la electrónica, mediante la cual es posible automatizar procesos de fabricación, aumentar la productividad y mejorar el control y la calidad del producto durante la fase de elaboración. Es así como las capacidades de los sistemas industriales se han expandido en forma sorprendente, debido a la posibilidad de ejercer un control y automatización más precisos sobre máquinas y procesos, y a una mayor capacidad para medir y registrar variables. El dominio de estos temas resultan imprescindibles para aumentar la eficiencia de los sistemas, y por lo tanto, ineludibles para cualquier ingeniero que aspire a relacionarse con la industria moderna.

La Universidad tiene el deber de formar recursos humanos que sepan resolver los problemas que les plantea el medio. 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 el uso controlado y automatizado de la energía eléctrica con aplicación industrial, sin descuidar una sólida formación en electrónica general que le permita al futuro profesional abordar otras opciones.

2. IDENTIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

- | | |
|------------------------|------------------------|
| 2.1. Nivel: | Grado |
| 2.2. Modalidad: | Presencial |
| 2.3. Carrera: | Ingeniería Electrónica |



HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO, 12 de noviembre de 2019.-

ANEXO - RESOLUCIÓN N° 214/19

- 2.4. Carácter:** Permanente
- 2.5. Duración de la Carrera:** cinco (5) años
- 2.6. Requisitos de Ingreso:** Nivel medio completo o cumplir con las normas del artículo 7° de la Ley de Educación Superior N° 24521.
- 2.7. Título:** Ingeniero Electrónico

2.8. Perfil Profesional

El Ingeniero en Electrónica es un profesional idóneo, comprometido 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: control, automatización, electrónica industrial, instrumentación e informática aplicada.

Adquiere nociones básicas sobre, gestión, formulación y evaluación de proyectos, y sobre administración de recursos humanos.

Puede demostrar su creatividad aplicando el saber adquirido a la resolución de problemas concretos, como a la generación de nuevas tecnologías.

Posee conocimientos complementarios que le permiten abordar con propiedad, desde una perspectiva humanista, las complejas relaciones legales, económicas y financieras que impone el mundo moderno.

2.9. Alcances

2.9.1. Estudio de factibilidad, proyecto, diseño, instalación, reparación, mantenimiento, control, automatización, modificación, transformación e inspección de:

- a) Sistemas de control, automatismos, sistemas electrónicos de potencia, instrumentación electrónica, laboratorios e instalaciones eléctricas asociadas.
- b) Instalaciones eléctricas residenciales e industriales en baja tensión.
- c) Informática aplicada a la Ingeniería.
- d) Sistemas de iluminación y señalización.

2.9.2. Estudios, tareas y asesoramiento referido a los incisos anteriores relacionados con asuntos de ingeniería legal, económica y financiera.

2.9.3. Arbitrajes, pericias y tasaciones relacionadas con la especialidad.

2.9.4. Temas de higiene, seguridad industrial y contaminación ambiental relacionados con la especialidad.



HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO, 12 de noviembre de 2019.-

ANEXO - RESOLUCIÓN Nº 214/19

2.10. Relaciones entre los Alcances y las Asignaturas

Alcances	Materias que respaldan
Sistemas de Control	Teoría de Control I; Electrónica III; Sistemas Micro Programables; Teoría de Control II; Instrumentación Electrónica; Automatización Industrial I; Instalaciones Eléctricas II; Automatización Industrial II
Automatismos	Teoría de Control I; Electrónica III; Sistemas Micro Programables; Teoría de Control II; Automatización Industrial I; Automatización Industrial II; Instalaciones Eléctricas II
Sistemas Electrónicos de Potencia	Máquinas Eléctricas; Electrónica III; Teoría de Control II; Automatización Industrial II;
Instrumentación Electrónica	Medidas Eléctricas I; Medidas Eléctricas II; Telecomunicaciones; Instrumentación Electrónica
Instalaciones Eléctricas Residenciales e Industriales	Máquinas Eléctricas; Instalaciones Eléctricas I; Instalaciones Eléctricas II
Informática Aplicada a la Ingeniería	Informática; Sistemas Lógicos I; Electrónica II; Sistemas Lógicos II; Sistemas Micro Programables; Automatización Industrial I; Automatización Industrial II
Sistemas de Iluminación y Señalización	Instalaciones Eléctricas I; Automatización Industrial I; Instalaciones Eléctricas II; Automatización Industrial II
Asuntos de Ing. Legal, Económica y Financiera	Economía y Gestión Empresarial; Formulación y Evaluación de Proyectos; Ingeniería Legal y Ejercicio Profesional; Higiene y Seguridad Laboral y Ambiental
Arbitrajes, pericias y tasaciones	Todas las asignaturas del plan de estudios
Temas de higiene, seguridad industrial y contaminación	Higiene y Seguridad Laboral y Ambiental

3. DESARROLLO CURRICULAR

El plan de Estudios contempla una organización modular (15 semanas) de las asignaturas y se desarrolla a lo largo de 5 años, en los que se abordan el aprendizaje de 37 asignaturas, más otros requisitos para completar la carrera: Taller Electrónico (T.B.), Proyecto de Ingeniería (T.A.), Práctica Profesional Supervisada (T.A.) y un Examen de Suficiencia de Idioma Inglés; haciendo un total de **3.885** horas. La distribución horaria, promedia las 26 horas semanales de actividad curricular.

3.1. Bloques Curriculares

El Plan de Estudio está dividido en los siguientes bloques de integración:



HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO, 12 de noviembre de 2019.-

ANEXO - RESOLUCIÓN Nº 214/19

3.1.1. Bloque de Ciencias Básicas (C.B.)

Objetivos: Lograr una sólida formación académica en los campos de la matemática, la física, la química, la informática y medios de representación.

3.1.2. Bloque Tecnológicas Básicas (T.B.)

Objetivos: Capacitar al alumno con una formación académica perdurable, preparándolas para la identificación de los problemas específicos de la Ingeniería, su estudio y solución.

3.1.3. Bloque de Tecnologías Aplicadas (T.A.)

Objetivos: Lograr la transferencia de los conocimientos adquiridos a las fases de diseño, proyecto y cálculo en control, electrónica industrial, automatización, instrumentación electrónica e informática aplicada.

3.1.4. Bloque Complementaria (C)

Objetivos: Brindar a los alumnos conocimientos sobre: legislación, economía y evaluación de proyectos, que hacen a su formación y le permitan desenvolverse en niveles de gestión.

3.1.5. Bloque Otros Contenidos (O.C.)

En este bloque se incluye Inglés Técnico.

3.2. Conformación de los Bloques

Bloque	Asignaturas que lo conforman
Ciencias Básicas	Álgebra y Geometría Analítica
	Álgebra Lineal
	Análisis Matemático I
	Análisis Matemático II
	Análisis Matemático III
	Matemática Aplicada
	Probabilidades y Estadísticas
	Física I
	Física II
	Física III
	Química
	Informática



HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO, 12 de noviembre de 2019.-

ANEXO - RESOLUCIÓN Nº **214/19**

	Sistemas de Representación
Tecnologías Básicas	Electrotecnia I
	Electrotecnia II
	Medidas Eléctricas I
	Medidas Eléctricas II
	Sistemas Lógicos I
	Sistemas Lógicos II
	Electrónica I
	Electrónica II
	Teoría de Control I
	Teoría de Control II
	Materiales y Dispositivos Electrónicos
	Taller Electrónico
	Tecnologías Aplicadas
Automatización Industrial I	
Automatización Industrial II	
Telecomunicaciones	
Instrumentación Electrónica	
Sistemas Micro Programables	
Máquinas Eléctricas	
Instalaciones Eléctricas I	
Instalaciones Eléctricas II	
Práctica Profesional Supervisada	
Proyecto de Ingeniería	
Complementarias	Economía y Gestión Empresarial
	Formulación y Evaluación de Proyectos
	Higiene y Seguridad Laboral y Ambiental
	Ingeniería Legal y Ejercicio Profesional
Otros Contenidos	Inglés Técnico



HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO, 12 de noviembre de 2019.-

ANEXO - RESOLUCIÓN N° 214/19

3.3. Plan de Estudios 2008 de Ingeniería Electrónica

3.3.1. Asignaturas. Carga Horaria. Correlatividades

PRIMER AÑO						
1° Módulo						
N°	Asignatura	Bloque	Horas Semanales	Horas Totales	Correlativas Regular	Correlativas Aprobada
1	Álgebra y Geometría Analítica	C.B.	5	75	---	---
2	Análisis Matemático I	C.B.	5	75	---	---
3	Física I	C.B.	5	75	---	---
4	Informática	C.B.	6	90	---	---
5	Sistemas de Representación	C.B.	5	75	---	---
Subtotal del Módulo			26	390		

2° Módulo						
N°	Asignatura	Bloque	Horas Semanales	Horas Totales	Correlativas Regular	Correlativas Aprobada
6	Álgebra Lineal	C.B.	6	90	1	---
7	Análisis Matemático II	C.B.	6	90	2	---
8	Física II	C.B.	6	90	1 - 2 - 3	---
9	Química	C.B.	5	75	1	---
Subtotal del Módulo			23	345		
Total de Primer Año			49	735		



HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO, 12 de noviembre de 2019.-

ANEXO - RESOLUCIÓN Nº **214/19**

SEGUNDO AÑO						
3º Módulo						
Nº	Asignatura	Bloque	Horas Semanales	Horas Totales	Correlativas Regular	Correlativas Aprobada
10	Análisis Matemático III	C.B.	7	105	6 - 7	---
11	Física III	C.B.	8	120	7 - 8	---
12	Probabilidades y Estadísticas	C.B.	4	60	2 - 6	---
13	Sistemas Lógicos I	T.B.	7	105	4	---
Subtotal del Módulo			26	390		

4º Módulo						
Nº	Asignatura	Bloque	Horas Semanales	Horas Totales	Correlativas Regular	Correlativas Aprobada
14	Electrónica I	T.B.	6	90	9 - 10 - 11	1 - 2
15	Electrotecnia I	T.B.	6	90	10 - 11	1 - 2
16	Matemática Aplicada	C.B.	8	120	10 - 11	1 - 2 - 4
17	Materiales y Dispositivos Electrónicos	T.B.	6	90	9 - 11	---
Subtotal del Módulo			26	390		
Total de Segundo Año			52	780		



HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO, 12 de noviembre de 2019.-

ANEXO - RESOLUCIÓN Nº **214/19**

TERCER AÑO						
5° Módulo						
Nº	Asignatura	Bloque	Horas Semanales	Horas Totales	Correlativas Regular	Correlativas Aprobada
18	Electrónica II	T.B.	7	105	13 - 14 - 15	6 - 7 - 8
19	Electrotecnia II	T.B.	6	90	15 - 16	7 - 8
20	Medidas Eléctricas I	T.B.	7	105	5 - 12 - 13 - 15	6 - 7 - 8
21	Taller Electrónico	T.B.	6	90	13 - 15	4 - 9
Subtotal del Módulo			26	390		

6° Módulo						
Nº	Asignatura	Bloque	Horas Semanales	Horas Totales	Correlativas Regular	Correlativas Aprobada
22	Máquinas Eléctricas	T.A.	6	90	15	10 - 11
23	Medidas Eléctricas II	T.B.	6	90	20	11
24	Sistemas Lógicos II	T.B.	8	120	18	13
25	Teoría de Control I	T.B.	6	90	18 - 19	10 - 12
Subtotal del Módulo			26	390		
Total de Tercer Año			52	780		



HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO, 12 de noviembre de 2019.-

ANEXO - RESOLUCIÓN Nº **214/19**

CUARTO AÑO						
7º Módulo						
Nº	Asignatura	Bloque	Horas Semanales	Horas Totales	Correlativas Regular	Correlativas Aprobada
26	Electrónica III	T.A.	7	105	20 - 22 - 25	14 - 15 - 16 - 17 - 41
27	Sistemas Micro Programables	T.A.	6	90	24	15 - 41
28	Telecomunicaciones	T.A.	6	90	24	14 - 16 - 41
29	Teoría de Control II	T.B.	7	105	25	13 - 16 - 41
Subtotal del Módulo			26	390		

8º Módulo						
Nº	Asignatura	Bloque	Horas Semanales	Horas Totales	Correlativas Regular	Correlativas Aprobada
30	Automatización Industrial I	T.A.	6	90	26 - 27	19
31	Economía y Gestión Empresarial	C.	4	60	---	2
32	Instalaciones Eléctricas I	T.A.	6	90	22 - 23	19 - 20
33	Instrumentación Electrónica	T.A.	6	90	26 - 28	18 - 21
Subtotal del Módulo			22	330		
Total de Cuarto Año			48	720		



HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO, 12 de noviembre de 2019.-

ANEXO - RESOLUCIÓN Nº 214/19

QUINTO AÑO						
9º Módulo						
Nº	Asignatura	Bloque	Horas Semanales	Horas Totales	Correlativas Regular	Correlativas Aprobada
34	Automatización Industrial II	T.A.	6	90	29 - 30	22 - 23 - 25
35	Formulación y Evaluación de Proyectos	C.	4	60	31	---
36	Higiene y Seguridad Laboral y Ambiental	C.	4	60	---	---
37	Ingeniería Legal y Ejercicio Profesional	C.	4	60	---	---
38	Instalaciones Eléctricas II	T.A.	6	90	30 - 32	22 - 23
Subtotal del Módulo			24	360		

10º Módulo						
Nº	Asignatura	Bloque	Horas Semanales	Horas Totales	Correlativas Regular	Correlativas Aprobada
39	Práctica Profesional Supervisada	T.A.	14	210	---	(*)
40	Proyecto de Ingeniería	T.A.	14	210	35	(*)
Subtotal del Módulo			28	420		
Total de Quinto Año			52	780		

3.3.2. Otros Contenidos

Nº	Espacio Curricular	Bloque	Horas Semanales	Horas Totales	Correlativas Regular	Correlativas Aprobada
41	Examen de Suficiencia de Idioma Inglés	O.C.	---	90	---	---



HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO, 12 de noviembre de 2019.-

ANEXO - RESOLUCIÓN Nº 214/19

Nota (*): Debe tener 28 espacios curriculares aprobados en la carrera.

Nota 1: Debe tener Aprobado el Examen de Suficiencia de Idioma Inglés, para cursar las asignaturas del 7º módulo.

Nota 2: La Facultad ofrecerá el dictado del espacio curricular "Inglés Técnico" en el primer y segundo cuatrimestre de cada año académico (módulos par e impar).

3.3.3. Carga Horaria por Año y Total

Total de horas de primer año	735
Total de horas de segundo año	780
Total de horas de tercer año	780
Total de horas de cuarto año	720
Total de horas de quinto año	780
Examen de Suficiencia de Idioma Inglés	90
TOTAL	3885

TOTAL Espacios Curriculares	41
-----------------------------	----

3.3.4. Carga Horaria por Bloque

Bloque	Carga Horaria (hs)	Porcentaje (%)	Cantidad de Asignaturas	Porcentaje (%)
Ciencia Básicas (C.B.)	1140	29%	13	32%
Tecnologías Básicas (T.B.)	1170	30%	12	29%
Tecnologías Aplicadas (T.A.)	1245	32%	11	27%
Complementarias (C.)	240	6%	4	10%
Optativas (Op.)	---	---	---	---
Otros Contenidos (O.C.)	90	2%	1	2%
Total Carga Horaria	3885	100%	41	100%

3.3.5. Computo de la Carga Horaria de Actividades Curriculares

La siguiente tabla incluye las horas semanales asignadas a cada asignatura y su identificación según la actividad desarrollada, indicándose horas de clase teórica, y para la formación práctica discriminada



HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO, 12 de noviembre de 2019.-

ANEXO - RESOLUCIÓN Nº 214/19

en: Formación Experimental, Trabajo en Laboratorio, Trabajo en Campo, Resolución de Problemas de Ingeniería, Actividades de Proyecto y Diseño, Práctica Profesional Supervisada.

Referencias:

T = Teoría

L = Trabajo en Laboratorio

T.C. = Trabajo en Campo

R.P. = Resolución de Problemas de Ingeniería

P. y D. = Proyecto y Diseño

P.P.S. = Practica Profesional Supervisada

COMPUTO DE LA CARGA HORARIA DE LAS ACTIVIDADES

Nº	Asignatura	T	L	T.C.	R.P.	P.yD.	P.P.S.	Total
1	Álgebra y Geometría Analítica	5						5
2	Análisis Matemático I	5						5
3	Física I	4	1					5
4	Informática	6						6
5	Sistemas de Representación	5						5
6	Álgebra Lineal	6						6
7	Análisis Matemático II	6						6
8	Física II	4,6	1			0,4		6
9	Química	3,4	1,6					5
10	Análisis Matemático III	7						7
11	Física III	7	1					8
12	Probabilidades y Estadísticas	4						4
13	Sistemas Lógicos I	4	1		2			7
14	Electrónica I	6						6
15	Electrotecnia I	5,5	0,5					6
16	Matemática Aplicada	6			2			8
17	Materiales y Dispositivos Electrónicos	6						6
18	Electrónica II	4	1		1	1		7
19	Electrotecnia II	3	1		2			6
20	Medidas Eléctricas I	3	2	0,5	1,5			7
21	Taller Electrónico	1	5					6
22	Máquinas Eléctricas	5	0,3		0,7			6



HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO, 12 de noviembre de 2019.-

ANEXO - RESOLUCIÓN Nº 214/19

Nº	Asignatura	T	L	T.C.	R.P.	P.yD.	P.P.S.	Total
23	Medidas Eléctricas II	3	1,8	0,2	1			6
24	Sistemas Lógicos II	4	2		2			8
25	Teoría de Control I	3	1		2			6
26	Electrónica III	4	1		1	1		7
27	Sistemas Micro Programables	4,2	1,8					6
28	Telecomunicaciones	5			1			6
29	Teoría de Control II	5			2			7
30	Automatización Industrial I	3			2	1		6
31	Economía y Gestión Empresarial	4						4
32	Instalaciones Eléctricas I	4			1	1		6
33	Instrumentación Electrónica	5,4	0,6					6
34	Automatización Industrial II	3			2	1		6
35	Formulación y Evaluación de Proyectos	4						4
36	Higiene y Seguridad Laboral y Ambiental	4						4
37	Ingeniería Legal y Ejercicio Profesional	4						4
38	Instalaciones Eléctricas II	4			1	1		6
39	Práctica Profesional Supervisada						14	14
40	Proyecto de Ingeniería					14		14
41	Examen de Suficiencia de Idioma Inglés	6						6
Total Horas Plan de Estudios / Semana		176,1	23,6	0,7	24,2	20,4	14	259
Total Horas Plan de Estudios		2641,5	354	10,5	363	306	210	3885

3.3.6. Otros Requisitos para el cumplimiento del Plan de Estudios

Proyecto de Ingeniería

Contempla la realización de un Proyecto de Ingeniería, donde el objetivo que se persigue es la integración de los conocimientos a través de la solución de problemas reales. Ésta obligación curricular tendrá una carga horaria de doscientas diez (210) horas.

Práctica Profesional Supervisada

Contempla la realización de tareas profesionales en sectores productivos y/o de servicios, o bien en proyectos desarrollados por la institución para estos sectores. Ésta obligación curricular tendrá una carga horaria de doscientas diez (210) horas.



HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO, 12 de noviembre de 2019.-

ANEXO - RESOLUCIÓN Nº 214/19

Inglés Técnico

El alumno deberá aprobar una evaluación de Inglés Técnico, a los fines de asegurar el aprovechamiento y uso de la bibliografía especializada. Los exámenes de suficiencia de Idioma Inglés (Traducción Técnica en Inglés) se rendirán dentro de los turnos de exámenes previstos por el Calendario Académico de la Facultad.

La Facultad ofrecerá el dictado de Cursos de Inglés Técnico que permitan a los alumnos que no posean conocimientos, o que deseen hacerlo, adquirirlos dentro del sistema académico. Para esta obligación curricular se estima un total de 90 horas.

3.4. Objetivos y Contenidos Mínimos de las Asignaturas

1- ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA

Objetivos

Interpretar el simbolismo y la operatoria de los contenidos enunciados y adquirir destreza en la solución de situaciones donde se apliquen estos conceptos. Predecir comportamientos a partir de la descripción matemática.

Contenidos Mínimos

Elementos de Lógica Proposicional. Números Complejos. Polinomios. Cero de polinomios. Geometría Analítica del Plano: punto, recta. Rotación. Traslación y cambio de ejes. Cónicas: ecuaciones canónicas. Geometría Analítica del Espacio. Punto. Recta. Plano. Cuádricas. Rotación. Traslación y cambio de ejes. Transformación de coordenadas. Coordenadas polares, cilíndricas y esféricas. Parametrización de curvas y superficies. Determinación de raíces reales de ecuaciones algebraicas. Acotación de raíces reales. Separación. Métodos Numéricos de Aproximación de raíces: Método Dicotómico. Método de Newton-Raphson. Método de la Secante.

2- ANÁLISIS MATEMÁTICO I

Objetivos

Desarrollar la capacidad de visualización y representación de funciones. Interpretar y aplicar conceptos como límite, integrales y derivadas.

Contenidos Mínimos

Números reales y puntos de la recta. Pares ordenados de números reales y puntos del plano. Funciones. Límite funcional. Funciones Continuas. Función derivable. Recta tangente. Aplicaciones de la derivada. Variación de función. Límites indeterminados. Aplicaciones.



HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO, 12 de noviembre de 2019.-

ANEXO - RESOLUCIÓN Nº 214/19

3- FÍSICA I

Objetivos

Interpretar la realidad del fenómeno físico. Caracterizar y modelar sus relaciones y predecir comportamientos. Seleccionar y aplicar los conceptos en la solución de problemas del mundo real. Interpretar los conceptos, principios, leyes y métodos que se aplican en la Mecánica Clásica.

Contenidos Mínimos

Magnitudes y cantidades físicas. Mediciones. Unidades. Movimientos rectilíneos y en el plano de la partícula. Dinámica de la partícula. Leyes de Newton. Gravitación. Sistemas de referencia no inerciales. Trabajo y energía. Principios de conservación. Impulso y cantidad de movimiento. Choques.

4- INFORMÁTICA

Objetivos

Aprender el funcionamiento del computador digital y su utilización en aplicaciones de software de uso ingenieril y uso de un Lenguaje de Programación de alto nivel

Contenidos Mínimos

Introducción sobre conceptos informáticos. Terminología informática. Dato e Información. Almacenamiento y Procesamiento. Estructura de un Sistema de Computación. Sistemas de Información. Conceptos generales de software de aplicación. Fases en la resolución de problemas. Técnicas de descomposición. Algoritmos y diseños. Lenguajes de programación. Conceptos generales de lenguajes de alto nivel. Lenguaje C. Estructura de un programa en C. Tipos de Datos y Variables. Operadores. Funciones de entrada y salida. Vectores. Matrices. Macros y Funciones.

5- SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

Objetivos

Interpretar planos según las normas de representación más usuales. Realizar bocetos de planos y circuitos eléctricos y electrónicos comprensibles por dibujantes profesionales. Introducir al alumno en las técnicas de diseño asistido por computador.

Contenidos Mínimos

Introducción. Normas de Dibujo Técnico. Elementos de Geometría Descriptiva. Representación gráfica de objetos. Distintas herramientas de representación. Sistemas CAD. Conceptos Generales. Diseño asistido por computador: Autocad. Entorno Windows. Concepto de Configuración, Visualización, Dibujo y Edición. Ordenes básicas de dibujo en 2D. Formatos de archivos.



HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO, 12 de noviembre de 2019.-

ANEXO - RESOLUCIÓN Nº 214/19

6- ÁLGEBRA LINEAL

Objetivos

Desarrollar las habilidades de manipular, traducir e interpretar los conceptos del Álgebra Lineal para seleccionar aquellos que permitan predecir el comportamiento de sistemas modelados en base a esos conceptos.

Contenidos Mínimos

Vectores. Matrices. Determinantes. Sistemas de ecuaciones lineales. Espacios Vectoriales. Base. Dimensión. Espacios Vectoriales con producto interno. Aplicaciones a la Geometría Analítica. Transformaciones lineales. Operadores lineales. Autovalores y autovectores. Formas lineales, bilineales y cuadráticas. Métodos numéricos de resolución de sistemas de ecuaciones lineales: Gauss, Gauss-Jordan, Gauss-seidel, Jacobi. Determinación de valores propios.

7- ANÁLISIS MATEMÁTICO II

Objetivos

Profundizar el entrenamiento en interpretar la simbología y procedimiento del Cálculo diferencial e integral en la caracterización, modelado y predicción de comportamiento de los sistemas del mundo real.

Contenidos Mínimos

La integral. Funciones integrables y área bajo una curva. Derivación e Integración. Aplicaciones de la Integral. Series. Límite de una sucesión. Series numéricas. Series de Potencias. Serie de Taylor. Polinomio de Taylor Serie de Taylor. Integración numérica aproximada: Método de los trapecios. Método de Simpson. Series de Taylor para aproximación de funciones.

8- FÍSICA II

Objetivos

Interpretar la realidad del fenómeno físico. Caracterizar y modelar sus relaciones y predecir comportamientos. Seleccionar y aplicar los conceptos en la solución de problemas del mundo real. Interpretar los conceptos básicos de la Mecánica, del Movimiento Ondulatorio, el Calor y la Óptica Geométrica.

Contenidos Mínimos

Dinámica del cuerpo rígido libre y vinculado. Nociones de elasticidad. Hidrostática e Hidrodinámica. Oscilaciones armónicas, amortiguadas y forzadas. Resonancia. Energía. Ondas mecánicas. Principio de superposición. Interferencia. Ondas estacionarias. Energía e intensidad. Ondas sonoras. Efecto Doppler. Temperatura y Calor. Efecto del calor sobre los cuerpos. Óptica geométrica.



HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO, 12 de noviembre de 2019.-

ANEXO - RESOLUCIÓN Nº 214/19

9- QUÍMICA

Objetivos

Comprender los fenómenos químicos y su aplicación en la tarea científica y profesional. Conocer los fundamentos teóricos del comportamiento y característica de los materiales de uso corriente en las áreas de la ingeniería eléctrica, electrónica y mecánica. Entender y aplicar los principios básicos de la electroquímica.

Contenidos Mínimos

Principios de la química. Leyes fundamentales. Estructura atómica. Sistema Periódico. Uniones Químicas. Estados de la materia. Soluciones. Termodinámica química. Cinética química. Equilibrio químico e iónico. Electroquímica. Introducción a la química inorgánica. Química de los materiales.

10- ANÁLISIS MATEMÁTICO III

Objetivos

Lograr una adecuada comprensión de los conceptos de límite, continuidad y derivada, en espacios de dimensión n . Generalizar el cálculo diferencial de funciones reales de variable real. Estudiar las integrales dobles y triples. Comprender las integrales sobre líneas y sus aplicaciones. Introducir los conceptos de gradiente, divergencia, rotor que permitan abordar problemas de ingeniería. Introducir el concepto de Ecuaciones diferenciales y buscar heurísticamente herramientas del Álgebra para resolverlos.

Contenidos Mínimos

Funciones vectoriales de variable real. Límite. Continuidad. Derivación. Diferenciación. Curvas. Curvas rectificables. Curvatura y torsión. Funciones reales de variable vectorial. Límite. Continuidad. Derivación. Diferenciación. Funciones implícitas y sistemas de funciones implícitas. Extremos. Integrales múltiples. Funciones vectoriales de un vector. Forma matricial. Regla de la cadena. Divergencia y rotor de un campo vectorial. Interpretación física. Integrales curvilíneas. Independencia de la trayectoria. Función potencial. Ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales. Sistemas de ecuaciones diferenciales. Aplicaciones.

11- FÍSICA III

Objetivos

Dotar a los alumnos de los conceptos básicos de electricidad, magnetismo, óptica ondulatoria y cuantización de la energía, poniendo énfasis en la solución de problemas dentro de su marco teórico y haciendo uso de cálculo analítico; para esto se explica el contenido físico de su fenomenología a la vez que se utiliza un cuerpo matemático riguroso en su descripción, y se realizan experiencias de laboratorio.



HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO, 12 de noviembre de 2019.-

ANEXO - RESOLUCIÓN Nº 214/19

Contenidos Mínimos

Electrostática. Leyes de Gauss y Coulomb. Corrientes de conducción. Magnetostática. Leyes de Ampere, Biot-Savart y Faraday. Corriente de desplazamiento. Ecuaciones de Maxwell. Óptica ondulatoria, coherencia. Interferencia. Difracción. Polarización. Campo de radiación electromagnética. Interacción con la materia. Radiación del cuerpo negro, ley de Rayleigh-Jeans. Catástrofe en el ultravioleta. Ley de Plank, cuantos de energía.

12- PROBABILIDADES Y ESTADÍSTICAS

Objetivos

Dominar los principios de aleatoriedad y probabilidad. Manipular, interpretar y traducir información de la realidad para predecir su comportamiento.

Contenidos Mínimos

Estadística Descriptiva. Probabilidad. Variables aleatorias unidimensionales y bidimensionales. Distribuciones discretas y continuas. Inferencia estadística. Distribuciones muestrales. Estimación de parámetros. Prueba de hipótesis. Nociones de control de calidad y de confiabilidad. Estimación y Prueba de Hipótesis para: proporción de una población, diferencia de proporciones de dos poblaciones, la varianza y diferencia de varianza.

13- SISTEMAS LÓGICOS I

Objetivos

Presentar los bloques funcionales elementales y las bases sistemáticas de diseño digital. Introducir al análisis y síntesis de sistemas digitales secuenciales y combinacionales y a las técnicas de diseño con dispositivos lógicos programables.

Contenidos Mínimos

Álgebra booleana y funciones lógicas. Sistemas y códigos de información. Bloques funcionales combinacionales básicos. Sistemas combinacionales programables. Aritmética de códigos binarios. Sistemas Secuenciales asíncronos y síncronos. Sistemas secuenciales microprogramables. Concepto de transmisión serie y paralelo de la información. Registros.

14- ELECTRÓNICA I

Objetivos



HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO, 12 de noviembre de 2019.-

ANEXO - RESOLUCIÓN Nº 214/19

Conocer los mecanismos de la conducción eléctrica en sólidos, e interpretar el principio de funcionamiento de los semiconductores.

Contenidos Mínimos

El átomo nuclear. Ondas de electrones. Ecuación de Schrödinger. Estructura de sólidos. Teoría cuántica de la conducción. Teoría de bandas de los sólidos. Semiconductores. Uniones PN. Dispositivos con semiconductores: Diodos, Transistores bipolares, Transistores de efecto de campo. Características dinámicas y estáticas. Superconductividad.

15- ELECTROTECNIA I

Objetivos

Lograr el dominio de los principios, leyes y métodos que se aplican en el análisis de régimen permanente en redes lineales e invariantes en el tiempo, con excitación continua y alterna senoidal. Abordar el estudio de redes acopladas magnéticamente.

Contenidos Mínimos

Elementos pasivos y activos. Fuentes autónomas y fuentes dependientes. Métodos de malla, nodos y teoremas fundamentales: Thevenin, Norton, Superposición. Máxima Transferencia, etc. Análisis de redes con excitación continua y senoidal. Conceptos de fasor, impedancia compleja y potencia. Corrección del factor de potencia. Análisis de redes con fuentes dependientes. Sistemas polifásicos. Circuitos acoplados magnéticamente: inductancia mutua, transformador.

16- MATEMÁTICA APLICADA

Objetivos

Manipular, traducir e interpretar los modelos matemáticos dinámicos que proveen los sistemas de ecuaciones diferenciales lineales. Capacitar en el uso riguroso del cálculo transformado para su aplicación racional en el modelado de sistemas físicos y resolución de situaciones de diseño.

Contenidos Mínimos

Sistemas físicos. Cambio de estado de sistemas lineales. Ecuaciones diferenciales lineales ordinarias. Resolución numérica. Ecuaciones diferenciales lineales de orden n. Transformadas de Laplace y de Fourier. Ecuaciones diferenciales parciales. Teoría de funciones de variables complejas. Aplicación al análisis de sistemas físicos de la Ingeniería. Métodos numéricos asociados. Solución de ecuaciones algebraicas trascendentes. Raíces de sistemas de ecuaciones. Interpolación y extrapolación de funciones. Integración numérica. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

17- MATERIALES Y DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS



HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO, 12 de noviembre de 2019.-

ANEXO - RESOLUCIÓN Nº 214/19

Objetivos

Interpretar hojas de datos y conocer criterios de selección de los distintos dispositivos. Conocer métodos de fabricación de componentes activos, pasivos y circuitos integrados.

Contenidos Mínimos

Normalización y tolerancias. Código de colores. Resistencias lineales y no lineales: características técnicas. Resistencia NTC y PTC. Condensadores: características técnicas e indicación del valor. Bobinas: Clasificación y características. Diodos, transistores bipolares y unipolares, tiristores y triacs: características generales y nomenclatura. Optoacopladores: características, encapsulado, y nomenclatura. Tecnología de circuitos integrados analógicos y digitales: características, encapsulado y nomenclatura.

18- ELECTRÓNICA II

Objetivos

Conocer los dispositivos empleados en la electrónica analógica y la electrónica digital, así como las técnicas de análisis y de diseño de circuitos simples, utilizando elementos discretos e integrados, en particular el amplificador operacional.

Contenidos Mínimos

El diodo: curvas características. Fuentes de corriente continua. Transistores bipolares y unipolares: características estáticas y dinámicas. Configuraciones básicas con transistores. Oscilador. El amplificador operacional: aplicaciones lineales y no lineales. Codificadores y decodificadores. Flip-Flops.

19- ELECTROTECNIA II

Objetivos

Estudiar y analizar el régimen transitorio en el dominio del tiempo de sistemas lineales de primer y segundo orden, e integrar la respuesta a la respuesta general. Introducir la transformada de Laplace como herramienta de análisis. Sintetizar cuadripolos mediante configuraciones activas y pasivas.

Contenidos Mínimos

Respuesta natural en circuitos RL y RC de primer orden. Respuesta natural en un circuito RLC. La respuesta natural y la forzada. La transformada de Laplace aplicada al análisis de redes. Función de Transferencia y respuesta de frecuencia. Respuesta de redes lineales a las funciones impulso, escalón y rampa. Cuadripolos.

20- MEDIDAS ELÉCTRICAS I



HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO, 12 de noviembre de 2019.-

ANEXO - RESOLUCIÓN Nº 214/19

Objetivos

Adquirir los conocimientos básicos de la teoría de errores, calibración, ensayo y trazabilidad de instrumentos y equipos de medición. Familiarizarse con sus principios de funcionamiento y con las técnicas de medición para la determinación de distintos parámetros eléctricos. Conocer los aspectos generales técnicos y legales de los sistemas de normas y las normas nacionales e internacionales.

Contenidos Mínimos

Unidades y patrones de magnitudes eléctricas. Errores en las mediciones. Normas nacionales e internacionales. Aspectos legales y técnicos para la calibración y ensayo de instrumentos y de equipos de medición. Trazabilidad. Instrumentos de medición analógicos y digitales. Métodos de compensación. Puentes de medición. Transformadores de medición. Medición de corrientes eléctricas, tensiones, resistencias, resistencias de puesta a tierra, reactancias, ángulos de defasajes, armónicos y cargas eléctricas.

21- TALLER ELECTRÓNICO

Objetivos

Poner de manifiesto a través de circuitos prácticos los conocimientos adquiridos en las asignaturas relacionadas. Adquirir destreza en la fabricación de placas impresas, su diseño y montaje. Aprendizaje y uso de software de simulación.

Contenidos Mínimos

Aprendizaje de la instrumentación básica del taller: fuente de alimentación, multímetro, generador de señales y osciloscopio. Diseño, simulación, montaje y verificación de circuitos analógicos y digitales de aplicación práctica. Aprendizaje y uso de software de simulación electrónica.

22- MAQUINAS ELÉCTRICAS

Objetivos

Comprender el comportamiento de los sistemas eléctricos, transformador, generador y motor. Evaluar los mismos en base a los fundamentos de su funcionamiento.

Contenidos Mínimos

El transformador monofásico ideal y real. Diagramas vectoriales en vacío y con carga. Triángulo de Kapp. Solicitaciones. Teoría general de la máquina de corriente continua. Tipos de excitación. Teoría general de la máquina sincrónica. Curva de campo y tensión inducida. Diagrama fasorial y circuito



HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO, 12 de noviembre de 2019.-

ANEXO - RESOLUCIÓN Nº 214/19

equivalente. La máquina asincrónica. Teoría de funcionamiento y circuito equivalente. Diagrama circular.

23- MEDIDAS ELÉCTRICAS II

Objetivos

Brindar al alumno los conocimientos necesarios para la medición de potencias, energías y magnitudes magnéticas, uso de transductores e interfaces y sistemas de adquisición y registración de datos. Introducir al alumno en las técnicas de medida en alta tensión.

Contenidos Mínimos

Instrumentos electrodinámicos. Medición de potencias en sistemas monofásicos y polifásicos. Instrumentos de inducción y campo giratorio. Medidores de energía eléctrica electromecánicos y digitales. Mediciones de energía. Contraste de medidores. Mediciones magnéticas. Transductores, interfaces y sistemas de adquisición y registración de datos. Introducción a las técnicas de medida en alta tensión.

24- SISTEMAS LÓGICOS II

Objetivos

Completar los conocimientos necesarios para efectuar el análisis, síntesis y diseño de sistemas digitales secuenciales, incluyendo la utilización de dispositivos lógicos programable en sus diversos tipos y configuraciones.

Contenidos Mínimos

Análisis de máquinas de estados sincrónicos. Síntesis de máquinas secuenciales con Flip-Flops. Registros contadores y registros de desplazamiento. Dispositivos lógicos programables. Conversor analógico/digital y digital/analógico: aplicaciones. Síntesis de sistemas secuenciales con memoria. Microprogramación. Arquitectura de procesador e instrucciones. Lenguaje ensamblador. Programación. Tratamiento con interrupciones y acceso directo a memoria. Buses de aplicación industrial: Fundamentos, Aplicaciones, Estructuras básicas y buses reales normalizados. Redes de computadoras.

25- TEORÍA DE CONTROL I

Objetivos



HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO, 12 de noviembre de 2019.-

ANEXO - RESOLUCIÓN Nº 214/19

Conocer las técnicas fundamentales de control, y los fundamentos teóricos prácticos que permitan reconocer los elementos de una cadena de control asociados a sistemas simplificados y modelizados matemáticamente.

Contenidos Mínimos

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 de frecuencia. Criterios de estabilidad y métodos de compensación. Controladores P, PD, PI, PID. Controlador PID con PLC. Servomotores.

26- ELECTRÓNICA III

Objetivos

Conocer los dispositivos empleados en la electrónica de potencia y sistemas de protección. Conocer el principio de funcionamiento de los convertidores estáticos, su implementación electrónica y su selección según la aplicación.

Contenidos Mínimos

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.

27- SISTEMAS MICRO PROGRAMABLES

Objetivos

Dotar al alumno de los conocimientos necesarios sobre microprocesadores y microcontroladores y de los circuitos asociados, entendiendo su arquitectura y funcionamiento. Dominar su programación y desarrollar algunas aplicaciones de control industrial.

Contenidos Mínimos

Unidades de memoria, diferentes tipos. Parámetros y características principales. Estudio introductorio al microprocesador. Controlador de microinstrucciones. Máquinas programables sencillas. Estructura de un sistema con microprocesador. 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.

28- TELECOMUNICACIONES



HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO, 12 de noviembre de 2019.-

ANEXO - RESOLUCIÓN Nº 214/19

Objetivos

Conocer los fundamentos teóricos de las telecomunicaciones y de su implementación.

Contenidos Mínimos

Propiedades de la señal. Preparación, transmisión y procesamiento de señales. Telecomunicaciones multicanal. Transmisión en alta frecuencia, AM y FM. Transmisión digital de datos codificados. Detección y corrección de errores. Transmisión digital en un canal analógico. Multiplexado. Redes de comunicación y de información. Técnicas de información en sistemas de suministros de energía eléctrica.

29- TEORÍA DE CONTROL II

Objetivos

Estudiar los sistemas de control a partir de modelos discretos de entrada-salida. Conocer los fundamentos de los controladores digitales y sus aplicaciones.

Contenidos Mínimos

Discretización de señales continuas. Transformada de Laplace de una función de tiempo discreto. Teorema del Muestreo. Transformada Z y cuantificación de amplitud. Modelos discretos de entrada-salida. Función de transferencia de tiempo discreto. Análisis de estabilidad. Controladores digitales de parámetros optimizados y de estructura optimizada. Controladores industriales.

30- AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL I

Objetivos

Introducir al alumno en la aplicación de la automática en el control de procesos industriales. Conocer los procesos industriales más habituales y los tipos de control existentes, así como los elementos que intervienen y las aplicaciones tecnológicas utilizadas, particularizando en autómatas programables.

Contenidos Mínimos

Principios de un sistema automático. Procesos industriales: tipos de control y opciones tecnológicas. Autómatas programables: Selección, instalación y programas básicos. Actuadores y captadores de señal. Motor paso a paso.

31- ECONOMÍA Y GESTIÓN EMPRESARIAL

Objetivos



HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO, 12 de noviembre de 2019.-

ANEXO - RESOLUCIÓN Nº 214/19

Adquirir los conocimientos básicos de las variables económicas para abordar la planificación y evaluación económica de la actividad empresarial y de proyectos de inversión. Conocimiento de la empresa, su organización y administración. Brindar contenidos relacionados con los aspectos de la conducta humana. Adquirir conceptos sobre manejo de personas. Liderazgo.

Contenidos Mínimos

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. Individuo y organización. La empresa como organización. Cultura y clima organizacional. Organización y gestión de recursos humanos. Motivación y compensación. Liderazgo. Desarrollo grupal y administración.

32- INSTALACIONES ELÉCTRICAS I

Objetivos

Adquirir los conocimientos básicos de la luminotecnia para el cálculo de instalaciones de alumbrado interior y exterior. Determinar las caídas de tensión en sistemas industriales. Proyectar instalaciones eléctricas domiciliarias. Mejorar la eficiencia y proteger las instalaciones y equipos eléctricos contra descargas atmosféricas.

Contenidos Mínimos

Luminotecnia: fotometría, alumbrado de interiores y alumbrado público. Calculo de la caída de tensión en canalizaciones y redes de alimentación eléctrica. Instalaciones eléctricas domiciliarias. Corrección del factor de potencia. Protección contra descargas atmosféricas.

33- INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA

Objetivos

Conocer los principios de funcionamiento, implementación, utilización y mantenimiento de los sistemas y equipos electrónicos de medida.

Contenidos Mínimos

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).

34- AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL II



HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO, 12 de noviembre de 2019.-

ANEXO - RESOLUCIÓN Nº 214/19

Objetivos

Completar los conocimientos del alumno sobre técnicas de regulación de procesos industriales, tratamiento de señales analógicas y comunicación.

Contenidos Mínimos

Tratamiento de señales analógicas con autómatas programables. Actuadores de señal analógica. Técnicas de regulación en procesos industriales. Los PLC como elementos de control y como elementos reguladores. Técnicas de transmisión de datos. Comunicación hombre/máquina. Comunicación entre autómatas. Módulos procesadores de señal.

35- FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Objetivos

Adquirir los conocimientos necesarios para la formulación, evaluación y ejecución de un proyecto de ingeniería.

Contenidos Mínimos

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.

36- HIGIENE Y SEGURIDAD LABORAL Y AMBIENTAL

Objetivos

Conocer los principios, postulados, prácticos, normas y legislación vigente, referido a la seguridad industrial y al medio ambiente. Conocer los aspectos tecnológicos necesarios para el control de riesgos. Comprender los aspectos organizativos y administrativos de la seguridad e higiene industrial. Reconocer la importancia del medio ambiente como sistema. Entorno del sujeto ambiental. Identificar los efectos externos e internos de la producción técnica y la prestación de servicios sobre el medio ambiente. Desarrollar e implementar técnicas de eco/gerencia. Desarrollar habilidades para el manejo de materiales contaminantes.

Contenidos Mínimos

Higiene industrial. Cargas Térmicas. Niveles de ventilación, iluminación, ruidos. Accidentes. Prevención y protección contra incendios. Elementos de prevención y protección personal . Normas de



HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO, 12 de noviembre de 2019.-

ANEXO - RESOLUCIÓN Nº 214/19

seguridad eléctricas. Señalización. Iluminación de emergencia. Medio ambiente. Caracterización y manejo de materiales contaminantes.

37- INGENIERÍA LEGAL Y EJERCICIO PROFESIONAL

Objetivos

Conocer los fundamentos del derecho y su aplicación en contratos y cuestiones laborales. Conocer las responsabilidades y deberes del Ingeniero como árbitro o perito en el marco de la ética profesional.

Contenidos Mínimos

El concepto del 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.

38- INSTALACIONES ELÉCTRICAS II

Objetivos

Determinar las corrientes de corto circuito en instalaciones eléctricas industriales y sus efectos. Conocer y seleccionar equipos de protección y comando. Proteger las instalaciones eléctricas domiciliarias e industriales. Conocer los efectos de la corriente eléctrica en el cuerpo humano y saber adoptar las medidas de seguridad necesarias para su protección. Dominar los conceptos necesarios para la selección, protección y comando de motores eléctricos.

Contenidos Mínimos

Calculo de las corrientes de cortocircuito en las instalaciones eléctricas industriales. Efectos dinámicos y térmicos. Elementos de protección y comando. Protección de las instalaciones eléctricas. Efectos de la corriente eléctrica en el cuerpo humano y medidas de seguridad en las instalaciones eléctricas. Normalización de motores eléctricos. Selección, protección y comando de motores eléctricos. Esquemas funcionales. Accionamientos electromotrices con lógica cableada y digital.

39- PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

Contempla la realización de tareas profesionales en sectores productivos y/o de servicios, o bien en proyectos desarrollados por la institución para estos sectores, con la supervisión de un profesional. Tendrá un efectivo cumplimiento de 210 horas, certificadas por el profesional que lo asiste.

40- PROYECTO DE INGENIERÍA



HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO, 12 de noviembre de 2019.-

ANEXO - RESOLUCIÓN Nº 214/19

Tendrá la naturaleza de un trabajo profesional relativo a la solución de un problema de diseño. El propósito del Proyecto es probar la competencia profesional del candidato, 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.