

INGENIERÍA EN MECATRÓNICA									
LABORATORIO DE MEDICIONES MECÁNICAS, ELÉCTRICAS Y ELECTRÓNICAS									
DEPARTAMENTO		Mecánica							
PLAN DE ESTUDIOS		CARÁCTER				DICTADO			
2015		X	Obligatoria		Optativa		Anual	X	Cuatrimstral
AÑO	MÓDULO	RÉGIMEN				CUATRIMESTRE DE CURSADO			
3	6		Teórica	X	Teórica-Práctica		Primero	X	Segundo
CARGA HORARIA TOTAL			75		CANTIDAD DE SEMANAS			15	

DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA HORARIA	Carga horaria
Bloques	Presencial
Ciencias Básicas de la Ingeniería	0
Tecnologías Básicas	75
Tecnologías Aplicadas	0
Ciencias y Tecnologías Complementarias	0
TOTAL	75

CARGA HORARIA DESTINADA A LAS ACTIVIDADES DE FORMACIÓN PRÁCTICA	Carga horaria
	Presencial
Instancias supervisadas de Formación Práctica	30
Proyecto Integrador	0
Práctica Profesional Supervisada	0
TOTAL	30

CARGA HORARIA SEMANAL	Presencial
Teoría	3
Formación Práctica	2
TOTAL	5



1. Fundamentación.

Dados los conocimientos adquiridos en matemática, física y electrotecnia; esta asignatura plantea dotar al Ingeniero en Mecatrónica con las herramientas necesarias para analizar, comprender y conocer las leyes que gobiernan a las mediciones Mecánicas, Eléctricas y Electrónicas. Además, se espera que el ingeniero sepa analizar, comprender y adquirir conocimientos sobre las tecnologías e instrumentos que se utilizan para desarrollar de manera eficaz cualquier tipo de medición de variables.

Esta asignatura se ubica en el sexto módulo de la carrera de Ingeniería en Mecatrónica, en el tercer año de estudio, y es de fundamental importancia debido a la utilización de mediciones de variables en tiempo real para el funcionamiento de cualquier sistema mecatrónico.

2. Objetivos.

- 1) Conocer las teorías de las mediciones mecánicas, eléctricas y electrónicas, desarrollando capacidades para efectuar todo tipo de mediciones de esta clase.
- 2) Interpretar los principios constructivos y de funcionamiento de los aparatos y equipos de medición.
- 3) Desarrollar criterios para seleccionar y utilizar los mismos.

3. Competencias y Descriptores.

La asignatura asegura el desarrollo de los contenidos mínimos previstos en el Plan de Estudios, los descriptores de conocimiento y los ejes y enunciados multidimensionales y transversales previstos en la Resolución CD N° 525/23.

Dicha Resolución del Consejo Directivo dispone, entre otras cuestiones, la contribución de cada asignatura a la matriz de tributación de los descriptores de conocimiento. Asimismo, establece el aporte mínimo que cada asignatura deberá realizar para el desarrollo de las competencias y/o ejes y enunciados multidimensionales y transversales previstos en la normativa ministerial correspondiente.

La contribución de esta asignatura a los contenidos mínimos y a los descriptores de conocimiento, puede evidenciarse en los contenidos analíticos detallados en el apartado específico de este Programa Analítico.

En cuanto a las competencias y/o ejes y enunciados multidimensionales y transversales, los mismos se desarrollan en la intensidad prevista en la Resolución CD N° 525/23, siendo abordados de manera integral, articulando la metodología empleada, los contenidos analíticos, las actividades de formación práctica, las formas de evaluación, junto a los demás aspectos intervinientes en el proceso de enseñanza y aprendizaje llevado a cabo por esta asignatura.

Por ello, el presente Programa Analítico se ajusta a la normativa dictada por la unidad académica para dar cumplimiento a la normativa nacional vigente vinculada a la carrera.



4. Contenidos.

4.1. Contenidos Mínimos.

Medición y metrología. Sistemas de unidades mecánicas, eléctricas y electrónicas. Error, ajuste y tolerancia. Instrumentos de medición. Medición de variables. Ampliación del campo de medida. Acondicionamiento de señales.

4.2. Contenidos Analíticos.

UNIDAD TEMÁTICA I: MEDICIONES Y METROLOGÍA.

Concepto de medición, sistemas de unidades. Patrones de unidades. Errores, clasificación, maneras de acotarlos, análisis estadístico.

UNIDAD TEMÁTICA 2: INSTRUMENTOS ANALÓGICOS Y DIGITALES.

Instrumentos de bobina móvil e imán permanente. Electrodinámicos. Tipos constructivos, principio de funcionamiento, cupla motora, amortiguamiento, Variación del alcance. Medición en C.C. y C. A. Mediciones de frecuencia y de tiempo. Osciloscopios analógicos y digitales, principios de funcionamiento, utilización para la medición de señales periódicas, y aperiódicas, y de fase. Puntas y dispositivos para la toma de la señal y sus efectos en los circuitos a medir. Metrología y Calibración.

UNIDAD TEMÁTICA 3: INSTRUMENTOS INDICADORES Y REGISTRADORES.

Amperímetros, voltímetros, frecuencímetros, cofímetros, vatímetros, varímetros, ohmetros, contadores de energía, registradores, osciloscopio.

UNIDAD TEMÁTICA 4: TRANSFORMADORES DE MEDIDAS.

Clasificación, tipos constructivos, clases de aislamiento. Errores de relación y de fase. Diagramas vectoriales, conectes. Transformadores capacitivos.

UNIDAD TEMÁTICA 5: MEDICIÓN DE PARÁMETROS BÁSICOS

Medición de resistencias, medición de resistencias de aislamiento, de capacitores e inductores medición de inductancias mutuas y propias. Medición del factor de calidad.

UNIDAD TEMÁTICA 6: MEDICIÓN DE POTENCIA Y ENERGÍA.

Medición de potencia en sistemas monofásicos, sistemas trifásicos simétricos y asimétricos, equilibrados y desequilibrados. Neutro artificial, método de Aron. Medición de energía, contadores monofásicos y trifásicos para energía activa y reactiva, contadores de simple, doble tarifa y triple tarifa, normas de ensayos.

UNIDAD TEMÁTICA 7: MEDICIÓN DE MAGNITUDES NO ELÉCTRICAS

Traductores o sensores. Aplicación a las mediciones de velocidad, fuerzas, presiones, temperaturas, ruidos, luz.



5. Metodología de enseñanza y de aprendizaje.

La asignatura se desarrollará de manera teórico-práctica; en cada una de las unidades temáticas se irán planteando situaciones prácticas, cuya finalidad es motivar al alumno a desarrollar soluciones. La organización de las clases teóricas y prácticas se desarrollarán de manera presencial, así como también los trabajos prácticos de laboratorio. Los contenidos de cada trabajo práctico estarán en concordancia con la teoría antes desarrollada.

La realización de trabajos de laboratorio se llevará adelante a los efectos de integrar los conocimientos teórico-prácticos adquiridos en los temas desarrollados. Se adoptará la modalidad de trabajo grupal, dividiendo al grupo en comisiones de 2 o 3 alumnos como máximo.

La estrategia de la enseñanza se basará en motivar al alumno a la participación, posibilitando la interacción tanto con sus compañeros como con el docente dando lugar a debates de opinión, pretendiendo evitar la actitud pasiva durante el proceso de aprendizaje.

Se pretende motivar al alumno incluyendo experiencias demostrativas, tratando de generar, a partir de la curiosidad despertada en los educandos, mecanismos de razonamiento y abstracción que permitan establecer conexiones entre los fenómenos observados y las leyes que los gobiernan.

Se podrán realizar consultas vía correo electrónico al docente de la cátedra. También se genera un grupo de mensajería instantánea donde se encuentran todos los alumnos y el profesor, de esta manera la comunicación es más fluida.

Se utilizará como herramienta de aprendizaje la plataforma educativa provista por la facultad, para facilitar la comunicación y el acceso al material de estudio.

En el campus virtual se cargarán cada una de las unidades teóricas desarrolladas para que el alumno las pueda descargar. De igual manera los trabajos prácticos y de laboratorio estarán disponibles para su descarga. Semanas antes de cada parcial se generará un cuestionario de autoevaluación. Además, los trabajos prácticos y de laboratorio resueltos serán cargados por los alumnos en forma individual como "tarea".

6. Descripción de las actividades Teóricas y de Formación Práctica.

6.1. Actividades Teóricas.

Las clases teóricas se desarrollarán de manera presencial en el aula mediante la proyección de diapositivas. Durante el desarrollo de las clases se motivará al alumno a la participación, posibilitando la interacción tanto con sus compañeros como con el docente dando lugar a debates de opinión, pretendiendo evitar la actitud pasiva durante el proceso de aprendizaje.

6.2. Actividades de Formación Práctica.

Los contenidos de cada trabajo práctico estarán en concordancia con la teoría antes desarrollada. Se realizan tres trabajos prácticos de resolución de problemas reales y cinco laboratorios.



La realización de trabajos se llevará adelante a los efectos de integrar los conocimientos teóricos adquiridos en los temas desarrollados. Se adoptará la modalidad de trabajo grupal dividiendo al grupo en comisiones de 2 o 3 alumnos como máximo. Cada comisión deberá realizar los informes de resultados de cada actividad y entregarlos a través de la plataforma virtual de nuestra facultad.

6.3. Ámbitos donde se desarrollan las actividades de Formación Práctica.

Los trabajos prácticos y de laboratorio se desarrollan en el laboratorio de mecatrónica de la Facultad de Ciencias de la Alimentación ubicado en planta piloto.

Está previsto realizar una visita al laboratorio de medidores de energía eléctrica de la cooperativa eléctrica, donde se desarrolla una de las actividades de formación práctica (contraste de medidores de energía eléctrica monofásicos y trifásicos).

7. Articulación con otros espacios.

Esta asignatura relaciona los conocimientos adquiridos en las cátedras de Electrotecnia, Electrónica Básica y Digital, y de Física II. Así mismo, los conocimientos adquiridos en esta asignatura serán de utilidad para las cátedras de Sistemas de Control, Microcontroladores y en la Formulación y Evaluación de Proyectos.

8. Formas de evaluación.

La evaluación se realizará en forma procesual, continua y progresiva. Se observará la participación, el vocabulario, el nivel de logros obtenido y el respeto mutuo. También a través de la observación sistemática de las actividades realizadas en clase, es decir mediante el seguimiento de los alumnos en cuanto a: dedicación, esfuerzo, responsabilidad e interés.

Las evaluaciones parciales serán escritas, de carácter teórico práctico, que incluyen resolución de problemas y aplicaciones en laboratorio, fundamentando en base a los conceptos y leyes fundamentales. En el coloquio integrador final se realizará una presentación oral en base al programa analítico, los temas serán distribuidos entre los estudiantes a fin de que cada uno desarrolle en forma oral el tema elegido, frente al grupo de pares y docentes de la cátedra, utilizando recursos TIC, laboratorios, etc.

El examen final consta de dos partes, una instancia escrita (eliminatória) en el que deberán resolver problemas, aplicaciones y prácticas de laboratorio. Superada esta instancia, seguirá un examen oral en base al programa analítico.

9. Condiciones de Regularidad y Promoción.

9.1. Condiciones de Regularidad.

Para alcanzar la regularidad en cada asignatura, los alumnos inscriptos en esta facultad deberán cumplimentar los siguientes requisitos:

- a) 70% de asistencia a clases teóricas dictadas y 80% de asistencia a clases prácticas dictadas.
- b) Presentar los informes de laboratorio, problemas y aplicaciones propuestos por la cátedra.



Para alcanzar la regularidad en la cátedra, los alumnos inscriptos en esta unidad académica, que presenten certificado de trabajo deberán, a partir de la presentación del mismo, cumplimentar los siguientes requisitos:

- a) clases teóricas-prácticas: 60% de asistencia para las clases dictadas.
- b) Presentar los informes de laboratorio, problemas y aplicaciones propuestos por la cátedra.

9.2. Condiciones de Promoción.

La asignatura será promocionable con 2 (DOS) parciales.

Se deben cumplir los requisitos académicos para ser alumno regular del Reglamento Académico de la facultad (Resolución CD N° 200/12), de asistencia y actividades prácticas obligatorias.

Para esta asignatura: La presentación que acredite la realización de los Trabajos Prácticos y Cuestionarios (Actividades de Formación Práctica Planificadas) será condición necesaria para regularizar y promocionar la asignatura.

Obtener en ambos Parciales una calificación mayor o igual a 6 (SEIS).

Existirá sólo una instancia recuperatoria: únicamente en los casos que, en sólo UNO de los parciales la/el estudiante haya obtenido una calificación menor o igual a 5 (CINCO) y mayor o igual a 4 (CUATRO), y estén cumplimentadas todas las otras exigencias para la promoción.

En los casos de promoción, la nota final surgirá del promedio de las evaluaciones con calificación mayor o igual a 6 (SEIS).

10. Bibliografía.

Título	Autores		Editorial	Año de Edición
INSTRUMENTOS Y MEDICIONES ELÉCTRICAS	Sobrevila, Antonio	Marcelo	Editorial Alsina	2013
Sensores eléctricos: aplicables en informática, mediciones, regulación y control automático	Sobrevila, Antonio	Marcelo	Editorial Alsina	2009

