

**Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional
San Francisco**



INGENIERIA ELECTROMECHANICA

**INGENIERIA
ELECTROMECÁNICA I**

**PLANIFICACIÓN CICLO LECTIVO
2015**

ÍNDICE

ÍNDICE	2
PROFESIONAL DOCENTE A CARGO	3
UBICACIÓN	4
OBJETIVOS	5
ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS	6
PROGRAMA ANALÍTICO	7
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	8
EVALUACIÓN:.....	8
AUTOEVALUACIÓN:.....	8
PLAN DE TRABAJO	9
METODOLOGÍA	10
BIBLIOGRAFÍA	12
ARTICULACIÓN	14
ARTICULACIÓN CON EL ÁREA:	14
TEMAS RELACIONADOS CON MATERIAS DEL ÁREA:	14
ARTICULACIÓN CON EL NIVEL:	14
TEMAS RELACIONADOS CON MATERIAS DEL NIVEL:	14
ARTICULACIÓN CON LAS CORRELATIVAS:	14
TEMAS RELACIONADOS CON LAS CORRELATIVAS:.....	14
ORIENTACIÓN	15
DEL ÁREA:	15
DE LA ASIGNATURA:	15
DE LA CARRERA:	156

PROFESIONAL DOCENTE A CARGO

Docente	Categoría	Título Profesional
Matías Horacio Villa	Profesor Adjunto Interino	Ingeniero Mecánico

UBICACIÓN

Dentro del contexto curricular prescrito se ubica en:

Carrera: Ingeniería Electromecánica
Plan: 1995
Orientación: Operación y Mantenimiento
Área: Integradora
Nivel: Primero
Carga Horaria Semanal: 3 horas por semana
Régimen: Anual

Distribución horaria

Formación							Total de horas
Teórica			Práctica				
Teoría	Práctica	Laboratorio	Formación experimental	Resolución de problemas de Ingeniería	Proyecto y diseño	Práctica profesional supervisada	
21 horas	15 horas	-	-	60 horas	-	-	96 horas

OBJETIVOS

Los objetivos de la asignatura respaldan y justifican plenamente las incumbencias de Ingeniería Electromecánica.

En el caso particular de la asignatura Ingeniería Electromecánica I, la cual es el punto de partida de la estructura del tronco integrador del presente plan de estudio adquiere características especiales que la diferencian de las demás materias de primer año, es por ello que podemos enunciar los siguientes objetivos generales:

- Lograr una aproximación creciente de complejidad a los temas técnicos-científicos, por medio de un abordaje teórico-práctico y basamento en las materias básicas.
- Concientizar de la importancia de las ciencias básicas, su significación y utilización en la Ingeniería.
- Desarrollar la interrelación de las ciencias básicas entre sí y con el tronco integrador.
- Relacionar/aproximar las asignaturas técnicas en orden creciente de complejidad con los problemas básicos.
- Tomar conciencia del campo de la Ingeniería Electromecánica desde un punto de vista teórico y práctico.
- Desarrollar destreza en la búsqueda y manejo de datos que se extraen de diferentes bibliografías, en especial tablas y normas, como así mismo folletos y catálogos.
- Adquirir capacidad de razonamiento en los diferentes temas técnicos que se analizan.
- Preparar al estudiante para reflexionar sobre los problemas de Ingeniería enfrentándolos con ellos desde un principio.
- Contribuir al abordaje práctico de las ciencias básicas, su significación y utilización en Ingeniería.

ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS

Eje Temático Nº 1: Importancia del tronco integrador

- Contenidos Conceptuales:
 - Introducción del concepto de materia integradora.
 - Introducción y objetivo del tronco integrador.
- Contenidos Procedimentales:
 - Interrelación de los temas de aprendizaje.
- Contenidos Actitudinales:
 - Valorar la importancia de la interrelación de materias técnicas y básicas en la toma de decisiones o reflexión de análisis de distintas índoles.

Eje Temático Nº 2: Las ciencias básicas como pilares de la Ingeniería

- Contenidos Conceptuales:
 - Su importancia en la labor del Ingeniero.
- Contenidos Procedimentales:
 - Aplicación de conceptos de materias básicas en problemas de Ingeniería.
 - Utilización de técnicas lingüísticas, representación gráfica y normalización en la realización y presentación de trabajos técnicos.
- Contenidos Actitudinales:
 - Decisión para la aplicación de materias básicas en la resolución de temas técnicos.

Eje Temático Nº 3: Interrelación de la ciencia y los problemas de la Ingeniería

- Contenidos Conceptuales:
 - Comprensión de hechos prácticos básicos y su relación con los principios teóricos-científicos en que se basan.
 - Capacidad de análisis de aplicaciones de principios teóricos en el campo real que nos rodea.
- Contenidos Procedimentales:
 - Interrelación teoría-realidad en análisis, elaboración y resolución de problemas.
- Contenidos Actitudinales:
 - Actitud crítica en el debate de influencias de variables intervinientes en los distintos problemas, reflexión y toma de decisiones.

PROGRAMA ANALÍTICO

Eje Temático Nº 1: Importancia del tronco integrador

Unidad Nº 1: Presentación

Introducción de concepto de materia integradora.
Integración, su importancia para el aprendizaje y la interrelación de las distintas disciplinas.
Programa.
Objetivos del tronco integrador.
Desarrollo del sistema integrador.

Eje Temático Nº 2: Las ciencias básicas como pilares de la ingeniería

Unidad Nº 2: Ciencias básicas

Su importancia en la labor del Ingeniero como soporte de la ingeniería.
Interrelación de la Física y Química con las Matemáticas.
Utilización correcta de las normas gramaticales para la elaboración y presentación de trabajos técnicos no sólo en lo narrativo sino en las formas de expresión oral
Utilización de la representación gráfica como idioma universal en el campo de la Ingeniería.
Importancia de la aplicación de la normalización en la labor Ingeniería.

Eje Temático Nº 3: Interrelación de las ciencias y los problemas básicos de la Ingeniería

Unidad Nº 3: Problemas básicos de la Ingeniería

Interrelación entre la teoría y la realidad.
Análisis de realidades palpables por parte del alumno y su análisis desde un enfoque teórico.
Análisis comparativos y diferenciales con el fin de visualizar la aplicación teórica.
Relación de casos análogos.
Estudios de las variables intervinientes y su influencia.
Análisis y debates de las situaciones que se presentan.
Explicación básica de los diferentes conceptos técnicos que surgen en los debates.

Unidad Nº 4: Ciencia e Ingeniería

Aplicación de conceptos teóricos en la elaboración de soluciones en problemas netamente prácticos.
Análisis de situaciones reales básicas para la formulación de su basamento teórico.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Evaluación:

La regularización de la materia estará dada por la asistencia del 80% de las clases, la presentación y aprobación de la carpeta de Trabajos Prácticos y la aprobación de un trabajo práctico integrador.

La evaluación se realizará en forma parcial durante el año en 2 oportunidades, una a mediados y otra finalizando el periodo lectivo.

En la evaluación a mediados del periodo lectivo se evaluará la resolución de dos (2) trabajos prácticos donde el alumno planteará la resolución de un problema de la vida cotidiana (problemas reales) y deberá formular el planteo del trabajo, analizar, responder interrogantes y lograr su resultado. Este se realizará en forma grupal (2 o 3 alumnos por grupo) y deberá incluir la mayoría de los temas tratados hasta el momento en clases. Uno de estos trabajos prácticos es propuesto por el docente y el otro por el alumno.

Aprobado ambos trabajos o en su defecto un recuperatorio, el alumno accede a dos trabajos finales de la misma modalidad, uno propuesto por el docente y otro propuesto por el alumno, los cuales estarán compuestos por la mayoría de los temas tratados durante el año y el alumno los deberá presentar como examen final en las fechas que establece el calendario académico. En este examen final se realizará un coloquio sobre el mismo o cualquier otro tema que posea en su carpeta de Trabajos Prácticos.

La calificación final surge del promedio de los trabajos parciales y el examen final.

Autoevaluación:

Será realizada utilizando el instrumento elaborado desde Secretaría Académica y aprobado por Consejo Académico.

PLAN DE TRABAJO

Eje temático N° 1: Importancia del tronco integrador

Semana	Contenidos	Metodología	Evaluación	Nivel de Profundidad	Bibliografía
1	Integración: concepto y objetivos.	Expositiva	-	Informativo.	-

Eje temático N° 2: Las ciencias básicas como pilares de la Ingeniería

Semana	Contenidos	Metodología	Evaluación	Nivel de Profundidad	Bibliografía
2 - 3	Interrelación de materias básicas y su aplicación en la Ingeniería	Expositiva.	-	Conceptual.	- VILLA

Eje temático N° 3: Interrelación de las ciencias básicas y los problemas básicos de la Ingeniería

Semana	Contenidos	Metodología	Evaluación	Nivel de Profundidad	Bibliografía
4	Concepto y aplicaciones de Estática	Expositiva.	-	Conceptual.	- KOZAK - VILLA - WILSON - SEARS
5 – 8	Resolución de aplicaciones de Estática	Practico Grupal	-	Conceptual.	- SEARS - VILLA - WILSON
9 – 12	Planteo y resolución de casos reales de Estática	Practico Grupal	-	Conceptual.	- SEARS - VILLA - WILSON
13	Concepto y aplicaciones de Dinámica	Expositiva.	-	Conceptual.	- SEARS - VILLA - WILSON
14 – 15	Resolución de aplicaciones de Dinámica	Practico Grupal	-	Conceptual.	- SEARS - VILLA - WILSON
16	Presentación del primer trabajo evaluativo.	Expositiva.	-	Conceptual.	- VILLA
17	Debate y coloquio sobre trabajos presentados	Interrogativo.	Evaluación	Conceptual.	
18 – 20	Planteo y resolución de casos reales de Dinámica	Practico Grupal	-	Conceptual.	- SEARS - VILLA - WILSON
21	Concepto y aplicaciones de Hidráulica	Expositiva.	-	Conceptual.	- SEARS - VILLA - WILSON
22 – 24	Resolución de aplicaciones de Hidráulica	Practico Grupal	-	Conceptual.	- SEARS - VILLA - WILSON
25 - 29	Planteo y resolución de casos reales de Hidráulica	Practico Grupal	-	Conceptual.	- SEARS - VILLA - WILSON
30 – 31	Planteo de problemas complejos básicos.	Practico Grupal	-	Conceptual.	- SEARS - VILLA - WILSON
32	Presentación y coloquio de trabajo final evaluativo.	Interrogativo.	Evaluación individual.	Conceptual.	- VILLA

METODOLOGÍA

INTRODUCCION:

En primer lugar es importante aclarar que existen algunos elementos que condicionan la metodología de la actividad a desarrollar, los cuales enumeramos a continuación.

1°. El grado y tipo de conocimiento que poseen los alumnos ingresantes, provenientes de escuelas técnicas y no técnicas.

2°. La condición laboral del alumno, que puede ser acorde o no a la rama técnica.

3°. El desarrollo de las demás materias que cursan en forma paralela en primer año, régimen cuatrimestral para algunas de ellas.

Además se debe tener en cuenta, que los últimos años el porcentaje de alumnos no técnicos superan ampliamente a los técnicos, así como también es muy bajo el porcentaje de alumnos que trabaja en una especialidad relacionada con la carrera, lo que genera que un alto porcentaje de ingresantes posea escasos conocimientos de Física.

Esto hace que el desarrollo de la materia se vuelva algo lenta y complicada en un principio, dado que se debe valer de hechos básicos que existen en el entorno del alumno para situarlos en el tema y lograr una nivelación de conocimientos básicos para el abordaje de la materia.

Otro punto que condiciona el desarrollo de la materia es que la llamada integración hacia abajo no existe por la condición de ingresante y a ello se suma que una materia muy valiosa como Física I se desarrolla a partir del segundo cuatrimestre.

Estos condicionamientos hacen que el desarrollo de la materia se realice en forma normal a partir del segundo cuatrimestre, debido a los conocimientos ya adquiridos por el alumno en la materia así como también en las demás asignaturas.

Aclarados los puntos condicionantes a continuación se describe la metodología de enseñanza.

METODOLOGIA

La materia se desarrolla siguiendo la interrelación principalmente entre Física I y las Matemáticas, para ello se analiza en forma conjunta con los alumnos diferentes casos de los fenómenos físicos aplicados en el entorno que nos rodea y que son susceptibles de análisis. Para ello utilizamos el método Realidad-Teoría-Práctica.

Para esto se realiza primeramente una breve descripción teórico-práctico del fenómeno físico que interviene, el cual verán en profundidad en el desarrollo de la asignatura correspondiente.

Luego los alumnos, trabajando en forma grupal elaboran un trabajo práctico, relacionado con el tema analizado y preferiblemente basado en hechos reales que ellos puedan visualizar, donde en el mismo realizan el planteo del problema, reúnen los datos necesarios en base a manuales, catálogos e información de otra índole, para lograr la solución. Estos trabajos al ser planteados en clase dan lugar a un análisis, que nos permite lograr

comparaciones y relaciones con otros hechos análogos y de aplicación o utilización diferente.

Si bien esta estrategia participativa de los alumnos hace que sean más difíciles de manejar los tiempos, es importante para lograr un mayor afianzamiento en el análisis de situaciones prácticas.

El orden en que son desarrollados los temas, tiene en cuenta el orden de adquisición de conocimientos en Física I, por ser la materia que tomamos como base del tronco integrador. Esta metodología hace que el eje temático 2 se desarrolle en forma conjunto con el eje temático 3.

Para la presentación de estos trabajos se valora los conocimientos adquiridos en Representación Gráfica así como respetar formas gramaticales y narrativas a los efectos de que la presentación sirva como experiencia práctica para la presentación de cualquier trabajo técnico que deban presentar en el futuro.

El análisis de diferentes temas tratados posibilita la reflexión, la complejización de las problemáticas en cuestión como así también el surgimiento de interrogantes que se irán resolviendo y profundizados en cursos superiores, dado que los mismos corresponden a diferentes materias de niveles superiores

A los efectos de que el tema quede en cierto modo cerrado o concluido, estos interrogantes son explicados en clase en una forma básica y sencilla, al alcance de los alumnos. Ello permite una aproximación hacia la interrelación de materias como así también al conocimiento de aspectos básicos necesarios en la resolución de problemas y a la toma de conciencia respecto del amplio campo que engloba a la Ingeniería Electromecánica

Esta metodología de enseñanza, que se aplica durante todo el cursado de la asignatura, potencia la tradicional y difundida técnica de clase expositivas, con el método Realidad-Teoría-Práctica el cual propone situaciones problemáticas que permiten integrar temas aislados y acercan al alumno a la práctica de la Ingeniería.

BIBLIOGRAFÍA

LISTA ALFABÉTICA DE REFERENCIAS (Bibliográficas y No bibliográficas)

OBLIGATORIA:

- SEARS, Francis Weston ; ZEMANSKY, Mark W. ; [et al.].
Física universitaria t. 1.
11a. ed.
Pearson Educación, 2006.
ISBN: 9789702605119.
(Al 2015: 2 ejemplar/es en Colección UTN,
más 5 de la 9a. edición,
más 6 de ediciones anteriores y con variantes de títulos)
- VILLA, Matías [apunte de cátedra]
Ingeniería Electromecánica 1.
3a. ed.
El autor, 2015.
(Al 2015: 0 copias en Colección UTN)
- WILSON, Jerry D. ; BUFFA, Anthony J. ; LOU, Bo.
Física.
6a. ed.
Pearson Educación, 2008.
ISBN: 9789702608516.
(Al 2015: 4 ejemplar/es en Colección UTN
más 2 de edición anterior y de otra editorial)
más 1 CD con versión digital.

COMPLEMENTARIA:

- KOZAK, Ana María ; PASTORELLI, Sonia Pompeya ; VARDANEGA, Pedro Emilio.
Nociones de geometría analítica y álgebra lineal.
1a. ed.
U.T.N. ; McGraw-Hill Interamericana Editores, 2007.
ISBN: 9789701065969.
(Al 2015: 12 ejemplar/es en Colección UTN)
- NOCETI, Haydeé ; IBÁÑEZ, Susana N. ; AVANCINI NOCETI, Sol.
La estática en la vida cotidiana.
1a. ed.
Ministerio de Educación de la Nación. Instituto Nacional de Educación
Tecnológica, 2010.
ISBN: 978950000762.
(Al 2015: 6 ejemplar/es en Colección UTN)
- SERWAY, Raymond A.
Física t. 1.
4a. ed. reimpresión.
McGraw-Hill Interamericana Editores, 1999.
ISBN: 9789701012963.
(Al 2015: 3 ejemplar/es en Colección UTN
más 1 de edición anterior)

En soporte digital:

- LOPEZ, Jaume (coord.) ; ALBA, Diego ; [et al.].
La web de la física.
El autor, 2003-2015.
[Foros, material teórico, ejercicio, guías bibliográficas, etc.]
Disponible en: <http://www.lawebdelafisica.com>
[Consulta: Abril 2015].
- MAIZTEGUI, Alberto P. ; SÁBATO, Jorge A.
Introducción a la física t. 1.
10a. ed.
Kapelusz, 1974.
ISBN: 9501320251.
(Al 2015: 1 CD con versión digital en Colección UTN).
- NETTO, Ricardo Santiago.
Física Net.
El autor, 2000-2013.
[material teórico y ejercicios resueltos y para resolver]
Disponible en: <http://www.fisicanet.com.ar>
[Consulta: Abril 2015].

ARTICULACIÓN

Articulación con el Área:

Asignatura	Carga Horaria	Porcentaje
Ingeniería Electromecánica I	3 horas	15 %
Ingeniería Electromecánica II	3 horas	15 %
Ingeniería Electromecánica III	3 horas	15 %
Elementos de Máquinas	6 horas	30 %
Redes de Distribución e Instalaciones Eléctricas	5 horas	25 %

Temas relacionados con materias del área:

La articulación de Electromecánica I, con las demás asignaturas del área, se debe a que los temas desarrollados en clase pretenden introducir al alumno en la ingeniería por lo tanto se ven procesos, mecanismos, y comportamientos de materiales que luego se analizarán con profundidad en las asignaturas de nivel superior.

Articulación con el Nivel:

Asignatura	Carga Horaria	Porcentaje
Ingeniería Electromecánica I	3 horas	10 %
Análisis Matemático	5 horas	17 %
Química	5 horas	17 %
Física	4 horas	14 %
Álgebra y Geometría Analítica	5 horas	17 %
Representación Gráfica	3 horas	10 %
Ingeniería y Sociedad	2 horas	7 %
Técnicas Lingüísticas	1.5 horas	5 %
Programación en Computadoras	1.5 horas	5 %

Temas relacionados con materias del nivel:

Por ser materia integradora y dada la metodología de enseñanza en que se basa la materia, se articula perfectamente con las asignaturas de igual nivel por impulsar la relación entre el campo práctico y los principios teóricos que va adquiriendo el alumno en las demás asignaturas.

Articulación con las correlativas:

No posee.

Temas relacionados con las correlativas:

No posee.

ORIENTACIÓN

Del Área:

La orientación del área debe estar plenamente en concordancia con la orientación de la carrera de grado que define el nuevo diseño curricular, y más específicamente teniendo en cuenta la orientación prevista en nuestra Facultad Regional para la carrera de Ingeniería Electromecánica que es operación y mantenimiento.

Es por ello que las materias que componen el tronco integrador en su primera fase están dirigidas a la concientización de la importancia de las ciencias básicas y la problemática de trabajo profesional.

Por lo tanto la finalidad primordial u orientación que debe tomar esta área está dirigida a la identificación de problemas básicos de la especialidad, y de su relación con los conceptos científicos-teóricos que adquieren en las demás asignaturas, de donde se nutre el tronco integrador, en una correlación horizontal y vertical.

Lo expresado anteriormente adquiere más importancia en las materias integradoras de los primeros años donde se pretende que el alumno tome clara conciencia de la relación teoría-realidad y al cual el alumno accede al tratar problemas básicos de la profesión desde un principio de la carrera, y por lo tanto, por aproximaciones sucesivas.

Además con esta metodología de enseñanza se logra aproximar al alumno, y además familiarizarlo, con el campo en que cuenta que la carrera al tener una orientación que es operación y mantenimiento normalmente deberá actuar en la resolución de problemas teóricos-prácticos.

De la Asignatura:

La orientación de la asignatura es lograr la integración de conocimientos que va adquiriendo el alumno en las demás materias.

Los conocimientos, generalmente teóricos, que adquieren en las demás materias de primer año y que corresponden al área de materias básicas, especialmente Física I, permiten una visualización del campo que comprende la Ingeniería Electromecánica y la importancia de las ciencias básicas en la resolución de problemas técnicos.

Además es importante orientar la asignatura a la resolución de problemas teóricos-prácticos, con un orden creciente de complejidad.

La aplicación práctica de conocimientos adquiridos en las ciencias básicas, lleva al alumno a tomar clara conciencia del campo en que tocará actuar luego de egresado.

Asimismo la orientación teórico-práctico impuesto en la resolución de problemas le permite visualizar interrogantes que se dilucidaran en las materias de cursos superiores. Esto lleva a que el alumno al tomar contacto con temas técnicos desde un inicio de la carrera despierte interés y se sienta incentivado para la adquisición de nuevos conocimientos.

De la carrera:

En virtud de las diferentes orientaciones que ofrece el nuevo diseño curricular para Ingeniería Electromecánica, se debe tener en cuenta para la planificación y el desarrollo del plan de estudios, que el mismo no genere limitaciones, y así el egresado pueda desempeñarse sin inconvenientes en las distintas áreas de la profesión.-

Por lo tanto todo egresado electromecánico, lo cual le permitirá desempeñarse en la actividad industrial que se caracteriza por la combinación de las áreas eléctricas y mecánicas.-

Concretamente, no se han implementado orientaciones que bifurquen las especializaciones en eléctrica y mecánica, lo que se considera en cambio es que la orientación lleva a una mayor profundización en temas o materias de distintas áreas.-

De esta manera se puede responder a intereses o afinidades del alumno, o lo que es más importante orientarlo más hacia el campo laboral que ofrece la región donde está esta Facultad.-

Por lo dicho anteriormente la especialización propiamente dicha está reservada para las carreras de post-grado...-