



Universidad Nacional de Salta
**FACULTAD DE
INGENIERIA**

Avda. Bolivia 5150 - 4400 Salta
Tel. (0387) 4255420 - Fax (054-0387) 4255351
REPÚBLICA ARGENTINA
e-mail: unsaing@unsa.edu.ar

50 ANIVERSARIO DE LA UNSa.
"Mi sabiduría viene de esta tierra"

"LAS MALVINAS SON ARGENTINAS"

SALTA, 01 SEP 2022

Nº 00284

Expediente Nº 14.029/2021

VISTO las actuaciones contenidas en el Expte. Nº 14.029/2021, en el cual se gestiona la aprobación de Programas de las asignaturas que componen el Plan de Estudios vigente de la Tecnicatura Universitaria Industrial Electromecánica que se dicta en San Antonio de los Cobres; y

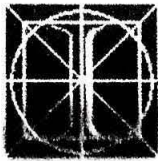
CONSIDERANDO:

Que mediante Notas Nº 0038/22, Nº 0039/22 y Nº 40/2022, el Ing. Héctor Ramón RIZO, en su carácter de Coordinador de la citada Tecnicatura, presenta los programas analíticos de las asignaturas "Motores de Combustión Interna. Instalaciones de Vapor", "Electrotecnia" y "Vibraciones Mecánicas", respectivamente.

Que la Escuela de Ingeniería Electromecánica recomienda la aprobación de los programas presentados.

Que el artículo 113 del Estatuto de la Universidad, al enumerar los deberes y atribuciones del Consejo Directivo, en su Inciso 8. incluye el de *"aprobar los programas analíticos y la reglamentación sobre régimen de regularidad y promoción propuesta por los módulos académicos"*.

Por ello y de acuerdo con lo aconsejado por la Comisión de Asuntos Académicos mediante Despachos Nº 40/2022, Nº 41/2022 y Nº 42/2021



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE INGENIERIA

Avda. Bolivia 5150 - 4400 Salta
Tel. (0387) 4255420 - Fax (054-0387) 4255351
REPÚBLICA ARGENTINA
e-mail: unsaing@unsa.edu.ar

50 ANIVERSARIO DE LA UNSa.
"Mi sabiduría viene de esta tierra"

"LAS MALVINAS SON ARGENTINAS"

Expediente N° 14.029/2021

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

(en su III Sesión Ordinaria, celebrada el 23 de marzo de 2022)

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Aprobar el Programa Analítico de la asignatura "Motores de Combustión Interna. Instalaciones de Vapor" de la Tecnicatura Universitaria Industrial Electromecánica que se dicta en San Antonio de los Cobres, y su correspondiente Bibliografía, los que -como Anexo I- forman parte integrante de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º.- Aprobar el Programa Analítico de la asignatura "Electrotecnia" de la Tecnicatura Universitaria Industrial Electromecánica que se dicta en San Antonio de los Cobres, y su correspondiente Bibliografía, los que -como Anexo II- forman parte integrante de la presente Resolución.

ARTÍCULO 3º.- Aprobar el Programa Analítico de la asignatura "Vibraciones Mecánicas" de la Tecnicatura Universitaria Industrial Electromecánica que se dicta en San Antonio de los Cobres, y su correspondiente Bibliografía, los que -como Anexo III- forman parte integrante de la presente Resolución.

ARTÍCULO 4º.- Hacer saber, comunicar a las Secretarías Académica y de Planificación y Gestión Institucional de la Facultad; a la Escuela de Ingeniería Electromecánica; al Ing. Héctor Ramón RIZO, en su carácter de Coordinador de la Tecnicatura Universitaria Industrial Electromecánica; al Centro de Estudiantes de Ingeniería; a la Dirección General Administrativa Académica; al Departamento Docencia; a la Dirección de Alumnos y devolver los obrados al Consejo Directivo, para consideración de la Nota N° 1848/21.

FMF

RESOLUCIÓN FI P00284 -CD- 2022


Ing. JORGE ROMUALDO BERKHAN
SECRETARIO ACADEMICO
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa


Ing. HECTOR RAUL CASADO
DECANO
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa

PROGRAMA ANALÍTICO

Asignatura: Motores de Combustión Interna – Instalaciones de Vapor

Carrera: Técnico Universitario Industrial Electromecánico

Carga horaria: 4 horas semanales.

Código: 12

1. Generalidades de los MCI.

Introducción. Concepto de motor alternativo. Principios de funcionamiento del MCI. Clasificación.

2. Dinámica de las partes.

Partes constructivas del MCI. Sincronismo.

3. Sistemas de alimentación, encendido y admisión:

3.1. Inyección.

Concepto. Tipos. Componentes. Sensores y actuadores principales. Carburación e Inyección. Disposición de los cilindros.

3.2. Encendido electrónico.

Concepto. Componentes.

3.3. Admisión.

Alimentación del MCI. La admisión atmosférica. Admisión sobrealimentada.

4. Rendimiento y performance.

Gestión del motor. Curvas características. Parámetros de funcionamiento del MCI.

5. Mantenimiento y Puesta a punto.

Mantenimiento preventivo. Mantenimiento correctivo. Ensayos. Puesta a punto.

6. Sistemas de Vapor

6.1. Generación de Vapor

Introducción. Generación de Vapor. Aplicaciones del vapor en la industria. Principio de funcionamiento y tipos de calderas. Tipos de quemadores.

6.2. Conducción de Vapor

Conducción de vapor. Trampas de condensados. Aislación térmica de cañerías. Sistemas de seguridad de calderas.

6.3. Mantenimiento de Calderas

Detección de fallas, Mantenimiento de calderas (desincrustado, limpieza y regulación de quemadores, conductos de humo, etc.).

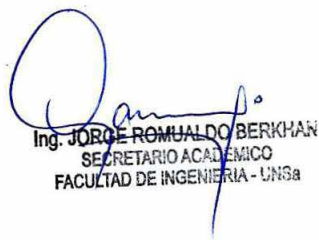
BIBLIOGRAFÍA

1. Sergi Forns Farrús. *Motores alternativos de combustión interna*. Ediciones UPC, 2005. ISBN: 9788498802368.
2. Dante Giacosa. *Motores endotérmicos*. Omega 1989. ISBN: 9788428208482.
3. Daniel Cabronero Mesas. *Motores de combustión interna y turbinas de gas*. 1995. ISBN: 9788440463722.
4. John Heywood. *Internal Combustion Engine Fundamentals*. McGraw-Hill Education, 1988. ISBN: 9780070286375.
5. Colin R. Ferguson, Allan T. Kirkpatrick. *Internal Combustion Engines: Applied Thermosciences*. John Wiley & Sons, 2015. ISBN: 9781118533314.
6. Richard Stone. *Introduction to Internal Combustion Engines*. Palgrave Macmillan, 2012. ISBN: 9781137028297.



Ing. Héctor RIZO

RESOLUCIÓN FI **00284 -CD- 2022**



Ing. JORGE ROMUALDO BER KHAN
SECRETARIO ACADEMICO
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa



Ing. HECTOR RAUL CASADO
DECANO
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa

Programa de Electrotecnia – TUEM – 2022**Unidad 1:**

Elementos de los circuitos: Resistencia; definición, relación V-I, resistencias reales, potencia consumida por una resistencia. Condensadores: Relación V – I, potencia consumida por un condensador. Inductancia: Relación V – I para una inductancia. Potencia consumida por una inductancia Real. Fuentes Independientes de Tensión y de Corriente. Fuentes reales y fuentes ideales. Fuentes dependientes de Tensión y de corriente.

Asociación de Fuentes en serie y en paralelo. Asociación de Resistores en Serie paralelo y Mixta. Transformaciones Estrella – Triángulo y Triángulo – Estrella.

Unidad 2:

Resolución de Circuitos: Leyes de Kirchoff - Métodos de Mallas y de Nodos en CC y CA.

Teoremas de los Circuitos: Teorema de Superposición (linealidad) – Teorema de Sustitución – Teorema de Thévenin y Teorema de Norton – Teorema de Reciprocidad.- Fórmula de Millman.- Máxima transferencia de Potencia. Uso y aplicación en CC y en CA.

Circuitos trifásicos: Generalidades, Circuitos Estrella y Triángulo. Circuitos Equilibrados y desequilibrados. Resolución por único sistema monofásico – Resolución por Mallas y por Desplazamiento de Tensión del Neutro.

Unidad 3:

Potencia: Potencia en sistemas monofásicos y trifásicos. Potencias Activa, Reactiva y Aparente. Potencia Compleja. Triángulo de Potencias. Factor de Potencia. Mejoramiento de Factor de potencia en instalaciones monofásicas y Trifásicas.

Unidad 4:

Máquinas Eléctricas: Generación de CC y CA. - Alternadores y Dínamos, principio de funcionamiento, Aplicaciones usuales.

Transformadores: Principio de funcionamiento. Transformador ideal – Relación de transformación de Tensión y de Corriente – Aplicaciones.

Motores: Principio de funcionamiento - Clasificación - Aplicaciones en el Hogar y la Industria.

Unidad 5:

Dispositivos usados en Instalaciones Eléctricas: Disyuntor: Funcionamiento, Características, tipos, parámetros de funcionamiento. Conexión e instalación. - Interruptor Termomagnético: Descripción, Características, parámetros de funcionamiento. Conexión. Contactor: funcionamiento, Clasificación Valores nominales de trabajo. Conexión. Relé: Descripción, estructura y funcionamiento, tipos de Relés. Valores característicos. Ventajas y desventajas con respecto al contactor. Conexión e instalación.

Bibliografía:

- "Introducción al Análisis de circuitos", Boylestad, Robert L. - 12° Edición - Prentice Hall.
- "Circuitos Eléctricos", Edminister ; Joseph - Serie Schaum.
- "Fundamentos de Electricidad" Gussow, Milton – Editorial Mc Graw Hill.
- "Análisis de Circuitos", Robbins, A. - Miller, C.- Cuarta Edición – CENGAGE Learning.

- "Análisis de Circuitos en Ingeniería", Hayt, William – Kemmerly, J. - Ed Mc Graw Hill
- "Conversión Industrial de la Energía Eléctrica", Tomos I y II, Sobrevila M.- Ed. EUDEBA.
- "Máquinas Eléctricas", Fraile Mora, Jesús. - Quinta Edición – Editorial Mc Graw Hill.
- "Instalaciones Eléctricas", Tomo II; Spitta – Manuales SIEMENS – DOSSAT.
- "Manual y Catálogo del Electricista", Schneider Electric.
- "Instalaciones Eléctricas – Operación y mantenimiento", Calloni J. C. - Ed. Alsina.
- "Instalaciones Eléctricas", Sobrevila M.- Farina A. Cuarta Edición – 2010 – Ed. Alsina.
- "Manual de Electricidad", Barros Martín – Colmenar, Santos – Ed. Cultural S.A. - 2008.
- "Instalaciones Eléctricas Interiores", Sebastián, José – González, Pedro.-Marcombo – 2017



Ing. Héctor RIZO

RESOLUCIÓN FI #00284 -CD- 2022



Ing. JORGE ROMUALDO BERKHAN
SECRETARIO ACADÉMICO
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa



Ing. HECTOR RAUL CASADO
DECANO
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa

PROGRAMA ANALÍTICO

Asignatura: VIBRACIONES MECÁNICAS

Carrera: Técnico Universitario Industrial Electromecánico

1. Dinámica de un elemento (Conceptos Básicos).

Definición. Ecuación del movimiento. Cantidad de movimiento e impulso. Momento cinético. Inercia. Trabajo. Energía. Potencia.

2. Oscilaciones – sistemas armónicos.

Oscilaciones armónicas libres. Oscilaciones armónicas forzadas. Desplazamiento impreso. Resonancia. Sistemas en serie y en paralelo. Masa excéntrica rotante,

3. Masas Rotantes

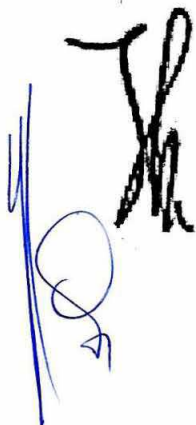
Concepto. Aplicación. Montaje y ajuste de masas rotantes. Alineación de masas rotantes. Balanceo de masas rotantes.

4. Amortiguamiento.

Viscosidad y fuerzas viscosas. Oscilaciones armónicas libres con amortiguamiento. Oscilaciones armónicas forzadas con amortiguamiento. Oscilaciones amortiguadas con forzantes arbitrarias - método de la integral de Duhamel.

5. Aislamiento de las vibraciones.

Concepto. Aislamiento de la masa oscilante respecto a la vibración. Coeficiente de transmisibilidad absoluta y relativa. Aislamiento del empotramiento respecto a la vibración. Diagnostico por Vibraciones. Normativa.



BIBLIOGRAFÍA

Asignatura: VIBRACIONES MECÁNICAS

Carrera: Técnico Universitario Industrial Electromecánico

“INGENIERÍA MECÁNICA: DINÁMICA” – Andrew Pytel, Jaan Kiusalaas – 3ra Edición

“MECANICA APLICADA – DINAMICAS” G. HOUSER – D. HADSON Compañía Editorial Continental S.A. – 1990

“VIBRACIONES MECÁNICAS” – Singiresu S. Rao – 3ra Edición

“PROBLEMAS DE VIBRACIONES EN INGENIERIA” S. Timoshenko. HACHETE.

“MECANICA TECNICA” Timoshenko Young. Editorial Hachete. 1990

“MECANICA” Simón – Ed. Aguilar – 1992

“DINAMICA” Merian – Editorial Reverte – 1996

“ELEMENTOS DE VIBRACIONES MECANICAS” Freberg y kemler – Mc Graw Hill.

“MECÁNICA DE LAS VIBRACIONES” - Den Hartog, J.P. - México : Compañía Editorial Continental

“VIBRACIONES MECANICAS” William Seto – Shaums Series – Mc Graw Hill

“MECANICA DE LOS SOLIDOS” Irving Shames – Mc Graw Hill – 1992

“ELASTICIDAD APLICADA” Chi-teh Wang. Mc Graw Hill – 1994.

“DIAGNÓSTICO DE FALLAS MEDIANTE EL ANÁLISIS DE VIBRACIONES” - Bianchi, Falcinelli - Buenos Aires: Nueva librería.

“VIBRACIONES MECÁNICAS” – R. Roca Vila, Juan Leon L. – Ira Edición

“THE VIBRATION ANALYSIS HANDBOOK” – James L. Taylor – 1st Edition

Ing. Héctor RIZO

RESOLUCIÓN FI N° 00284 -CD- 2022

Ing. JORGE ROMUALDO BERKHAN
SECRETARIO ACADEMICO
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa

Ing. HECTOR RAUL CASADO
DECANO
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa