



Universidad Nacional de Salta
**FACULTAD DE
INGENIERIA**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
T.E. (0387) 4255420 – FAX (54-0387)4255351
REPUBLICA ARGENTINA
e-mail: unsaing@unsa.edu.ar

548/13

“2013 – AÑO DEL BICENTENARIO DE LA ASAMBLEA
GENERAL CONSTITUYENTE DE 1813”

Salta, 29 de Agosto de 2013

Expte. N° 14.328/13

VISTO:

La Resolución del Consejo Superior de esta Universidad N° 520/12 por la cual se crea la carrera de Ingeniería Electromecánica en el ámbito de la Facultad de Ingeniería; y

CONSIDERANDO:

Que el Plan de Estudios de la mencionada carrera fue aprobado por Resolución N° 678-HCD-12 y ratificado por la Resolución del Consejo Superior antes mencionada y en la cual se detallan los contenidos mínimos de cada asignatura del Plan de Estudios aprobado;

Que, a solicitud de la CONEAU, se elaboraron los programas analíticos correspondientes a los tres primeros años;

Que este cuerpo colegiado toma conocimiento de las propuestas de Programa Analítico y Bibliografía de cada una de las asignaturas, hasta tercer año incluido, de la carrera de Ingeniería Electromecánica, encontrándose las mismas ajustadas a los contenidos mínimos aprobados;

POR ELLO y en uso de las atribuciones que le son propias,

EL HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA
(En su XIII sesión ordinaria del 28 de Agosto de 2013)

RESUELVE

ARTICULO 1°.- Aprobar y poner en vigencia a partir del período lectivo 2014, el **nuevo** Programa Analítico y Bibliografía de la asignatura **FISICA I (E-04)** del Plan de Estudio 2014 de la carrera de Ingeniería Electromecánica, con el texto que se transcribe como **ANEXO I** de la presente resolución.

ARTICULO 2°.- Hágase saber, comuníquese a Secretaría Académica de la Facultad, Escuela de Ingeniería Electromecánica y siga por la Dirección General Administrativa Académica a la Dirección de Alumnos y al Departamento Docencia para su toma de razón y demás efectos.

LF/sia

Dra. MARTA CECILIA POCOVI
SECRETARIA ACADEMICA
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa

Ing. EDGARDO LING SHAM
DECANO
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE INGENIERIA

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
T.E. (0387) 4255420 – FAX (54-0387)4255351
REPUBLICA ARGENTINA
e-mail: unsaing@unsa.edu.ar

“2013 – AÑO DEL BICENTENARIO DE LA ASAMBLEA
GENERAL CONSTITUYENTE DE 1813”

- 1 -

ANEXO I
Res. N° 548-HCD-13
Expte. N° 14.328/13

Materia : FISICA I

Cód: E-04

Carrera : Ingeniería Electromecánica

Plan de Est.: 2014

Ubicación en la currícula: Segundo Cuatrimestre de Primer Año
Distribución Horaria : 150 horas Totales

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD I: MAGNITUDES Y CANTIDADES FÍSICAS. MEDICIONES. UNIDADES

Observaciones y modelos en Física. Leyes y teorías. Magnitudes escalares y vectoriales. Sistemas de unidades. El proceso de medición. Cifras significativas. Error absoluto y error relativo. Propagación de errores. Notación científica. Homogeneidad dimensional.

UNIDAD II: DINÁMICA DE LA PARTÍCULA. LEYES DE NEWTON. MOVIMIENTO RECTILÍNEO Y EN EL PLANO. SISTEMAS DE REFERENCIA NO INERCIALES

Modelo de partícula. Sistema de referencia y sistema de coordenadas. Posición y desplazamiento. Velocidad media e instantánea. Aceleración media e instantánea. Fuerza. Sistemas de fuerzas concurrentes. Resultante de un sistema de fuerzas concurrentes. Leyes de Newton del movimiento. Masa y peso. Cinemática y dinámica del movimiento en una dimensión. Movimiento rectilíneo uniforme y uniformemente variado. Fuerzas de roce estático y dinámico. Tiro oblicuo. Movimiento circular uniforme y uniformemente variado. Dinámica del movimiento circular. Fuerza y aceleración centrípeta. Fuerza y aceleración tangencial. Relación entre magnitudes angulares y lineales. Movimiento relativo. Sistemas de referencia no inerciales.

UNIDAD III: CANTIDAD DE MOVIMIENTO. TRABAJO. ENERGÍA CINÉTICA, POTENCIAL Y MECÁNICA

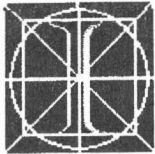
Cantidad de movimiento lineal de una partícula. Impulso de una fuerza. Conservación de la cantidad de movimiento. Sistemas de masa variable. Trabajo de fuerzas constantes y variables. Energía cinética. Teorema Trabajo y la energía cinética. Trabajo del peso y energía potencial gravitatoria. Trabajo de una fuerza elástica y energía potencial elástica. Fuerzas conservativas y no conservativas. Conservación de la energía mecánica. Potencia.

UNIDAD IV: IMPULSO ANGULAR. MOMENTO DE UNA FUERZA. MOMENTO DE INERCIA. TEOREMAS DE CONSERVACIÓN

Impulso angular de una partícula. Momento de una fuerza. Conservación del impulso angular. Momento de inercia. Ecuación fundamental de la dinámica de rotación de una partícula.

UNIDAD V: MOVIMIENTO DE UN SISTEMA DE PARTÍCULAS. COLISIONES

Centro de masa de un sistema de partículas. Posición, velocidad y aceleración del centro de masa. Cantidad de movimiento e impulso angular de un sistema de partículas. Teorema trabajo-energía. Fuerzas internas conservativas. Energía potencial interna. Energía propia. Energía interna. Impulso angular interno y orbital de un sistema de partículas. Sistema de dos partículas.



Masa reducida. Colisiones: choque central elástico, semi-elástico, plástico y explosivo. Coeficiente de restitución. Colisiones en dos dimensiones.

UNIDAD VI: DINÁMICA DEL CUERPO RÍGIDO LIBRE Y VINCULADO. TRABAJO Y ENERGÍA. IMPULSO ANGULAR. ESTÁTICA.

El modelo de cuerpo rígido. Propiedades. Rotación alrededor de un eje fijo. Momento de inercia. Teorema de Steiner. Impulso angular de un cuerpo rígido. Ejes principales de inercia. Ecuación fundamental de la dinámica de rotación del cuerpo rígido. Desequilibrio dinámico. Trabajo y energía en el movimiento de rotación. Teoremas de conservación. Movimiento rototraslatorio: rotación sin deslizamiento. Fuerzas de roce en las rodaduras. Movimiento de un giróscopo. Precesión y nutación. Reducción de fuerzas concurrentes y no concurrentes aplicadas a un cuerpo rígido. Composición de fuerzas coplanares y paralelas. Centro de gravedad. Estática. Condiciones de equilibrio de un cuerpo rígido. Vínculos y apoyos. Ejemplos de aplicación de sistemas en equilibrio.

UNIDAD VII: GRAVITACIÓN

Ley de la gravitación universal de Newton. Leyes de Kepler. Determinación de la constante de gravitación universal. Masa inercial y masa gravitatoria. Campo y potencial gravitatorio. Energías. Orbitas. Velocidad de escape.

UNIDAD VIII: NOCIONES DE ELASTICIDAD

Estado de deformaciones y tensiones y módulos de elasticidad. Esfuerzo y deformación por tracción y compresión. Ley de Hooke. Esfuerzo y deformación de corte y de volumen. Número de Poisson. Relación entre módulos. Energía potencial elástica.

UNIDAD IX: HIDROSTÁTICA E HIDRODINÁMICA

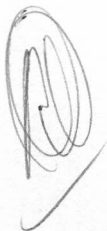
Fluidos. Presión. Teorema general de la hidrostática. Medidores de presión. Principio de Pascal y de Arquímedes. Empuje inercial. Flotación. Presión atmosférica. Fluidos ideales. Línea de corriente. Flujo estacionario. Teorema de la continuidad. Ecuación de Bernoulli. Tubo de Venturi y Pitot. Líquidos viscosos. Régimen laminar. Distribución de velocidades y caudal en un tubo. Ley de Stokes. Número de Reynolds.

UNIDAD X: OSCILACIONES: ARMÓNICA, AMORTIGUADAS Y FORZADAS. RESONANCIA. ENERGÍA

Movimiento armónico simple. Sistema masa resorte. Energía del movimiento armónico simple. Péndulos. Superposición de movimientos armónicos. Oscilaciones amortiguadas. Oscilaciones forzadas. Resonancia.

UNIDAD XI: ONDAS MECÁNICAS. PRINCIPIO DE SUPERPOSICIÓN. INTERFERENCIA. ONDAS ESTACIONARIAS. ENERGÍA E INTENSIDAD. ONDAS SONORAS. EFECTO DOPPLER.

Función de onda. Ondas longitudinales y transversales. Velocidad de ondas. Ecuación diferencial del movimiento ondulatorio. Ondas armónicas. El principio de superposición. Interferencia de ondas. Pulsaciones. Ondas estacionarias. Intensidad de las ondas. Efecto Doppler. Acústica: caracteres del sonido. Altura y frecuencia. Intensidad. Nivel de intensidad. Armónicos. Análisis y síntesis de Fourier. Resonancia sonora. Instrumentos musicales: cuerda, viento y varillas.





UNIDAD XII: TERMODINÁMICA: TEMPERATURA Y CALOR. EFECTOS DEL CALOR SOBRE LOS CUERPOS.

Temperatura. Termómetros y escalas. Equilibrio térmico y ley cero de la Termodinámica. Dilatación térmica. Calor. Calor específico. Cambios de fase. Mecanismos de transferencia de calor.

TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO

T.P.N° 1.- Cálculo y procesamiento de los errores de medición. Determinación experimental de la aceleración de la gravedad.

T.P.N° 2.- Estática. Verificación de las condiciones de equilibrio

T.P.N° 3.- Cinemática y Dinámica. Determinación experimental de velocidades en movimientos uniformes y de aceleraciones y fuerzas en movimientos uniformemente acelerados.

T.P.N° 4.- Sistema de Partículas. Análisis experimental de colisiones.

T.P.N° 5.- Rotación de Cuerpo Rígido. Determinación experimental de Momentos de Inercia.

T.P.N° 6.- Fluidos. Verificación experimental del Principio de Arquímedes.

T.P.N° 7.- Simulación de superposición de dos MAS con determinación de constante de fase. Figuras de Lissajous. Sistemas amortiguados. Resonancia.

T.P.N° 8.- Simulación de superposición de ondas. Ondas estacionarias. Efecto Doppler. Estampido supersónico. Generación de sonidos y de batimientos.

BIBLIOGRAFÍA

- Resnick, Halliday, Krane (2010). Física Volumen 1 (5° Ed.) Grupo editorial Patria.
- Serway, R., Jewett J. W., Soutas- Little, W., Inman, D. J., Balint, D.F. (2010). Física e Ingeniería Mecánica, Cenage Learning.
- Serway Jewett (2008). Física para ciencias e Ingeniería Volumen 1 (7° Ed.), Cenage Learning.
- Tipler – Mosca (2005). Física para la Ciencia y la Tecnología. Volumen 1ª. Editorial Reverté.
- Sears, Zemansky, Young, Freedman (1999). Física Universitaria. Volumen 1 Pearson Educación.
- Alonso, M., y Finn, E. J. Física. Estados Unidos. Addison Wesley Iberoamericana, S.A.; 1995. Serway, (1982). Física Tomo I 4° edición. Mc Graw Hill.
- Resnik, R., Halliday, D. y Krane, K. S.. Física Vol 1. México. Compañía Editorial Continental, S.A. de C. V. (CECSA); 1996.
- Serway, R. A. Física Tomo I. México. McGraw-Hill; 1997.





Universidad Nacional de Salta

**FACULTAD DE
INGENIERIA**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
T.E. (0387) 4255420 – FAX (54-0387)4255351
REPUBLICA ARGENTINA
e-mail: unsaing@unsa.edu.ar

“2013 – AÑO DEL BICENTENARIO DE LA ASAMBLEA
GENERAL CONSTITUYENTE DE 1813”

- 4 -

ANEXO I
Res. N° 548-HCD-13
Expte. N° 14.328/13

- Tipler, P. A.. Física. España- Reverté; 1996.
- McKelvey y Grotch. Física para Ciencias e Ingeniería. Vol I. Ed. Alambra. Madrid. 1984.

BIBLIOGRAFÍA ADICIONAL

- Guías de Actividades Prácticas de la Cátedra de Física I de la Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas de la UNCa.
- Guías de Actividades Prácticas de la Cátedra de Física Experimental I de la Facultad de Ingeniería de la UNJu.
- Guías de Actividades Prácticas de la Cátedra de Física I de la Facultad de Ingeniería de la UNSa.
- Guías de Actividades Prácticas de la Cátedra de Física I de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología de la UNSE.
- Guías de Actividades Prácticas de la Cátedra de Física Experimental I de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología de la UNT.

Ing. Roberto Adolfo CARO
Director de la Escuela de
Ingeniería Electromecánica

-- 00 --