



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario

Rosario, 27 de octubre de 2015

VISTO el Expediente ID N° 8054357, relacionado con el programa analítico de la asignatura *Mecánica Racional* de la carrera Ingeniería Mecánica, y

CONSIDERANDO

Que los objetivos y contenidos del mismo se ajustan a la reglamentación vigente.

Que la Comisión de Enseñanza evaluó la presentación y aconsejó su aprobación.

Por ello y atento a las atribuciones otorgadas por el artículo 85° del Estatuto Universitario.

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL ROSARIO
DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el programa analítico de la asignatura *Mecánica Racional* de la carrera Ingeniería Mecánica, que se agrega como Anexo I de la presente resolución.

ARTÍCULO 2°.- Regístrese. Comuníquese. Cumplido, archívese.

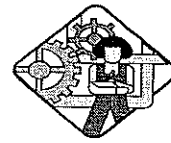
RESOLUCIÓN N° 568/2015

Ing. Rubén F. CICCARELLI
Decano

UTN
FRRo
SR
NR



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario
Departamento Ingeniería Mecánica



2015

INGENIERIA MECANICA

PROGRAMA ANALITICO

Asignatura: Mecánica Racional

Carrera: Ingeniería Mecánica

Tipo de asignatura: Obligatoria

Nivel de implementación: 3er nivel

Horas semanales: 5 DICTADO ANUAL

Bloque: Tecnologías Básicas

Área: Mecánica

Correlativas:

Para Cursar:

- Regulares: Estabilidad I , Análisis Matemático II
- Aprobadas: Análisis Matemático I, Álgebra y Geometría Analítica y Física I

Para Rendir:

1. Aprobadas: Estabilidad I y Análisis Matemático II

Los siguientes Objetivos Generales y el Programa Analítico de esta asignatura incluyen lo expresado en la ordenanza número 1027/04.

Objetivos Generales

- Comprender y aplicar las leyes de la mecánica.
- Comprender y aplicar las leyes generales del movimiento.
- Comprender y aplicar las leyes de las vibraciones mecánicas

Función de la asignatura en el Plan de estudios

Su implementación en el tercer año de la carrera es estratégica, pues constituye una de las asignaturas pilares de la currícula y de importancia para la formación profesional en función del perfil del egresado: La asignatura permite al alumno explicar el fenómeno del movimiento de los cuerpos en un sistema articulado ó en una máquina ó aparato. Es fundamental que se conozca las causas que rigen el movimiento de los cuerpos y las leyes que lo gobiernan.

Programa Analítico

Unidad Temática 1 : Cinemática del punto.

Movimiento de un punto material – vector posición del punto material – velocidad y aceleración – velocidad y aceleración angular. Componentes normal y tangencial de la aceleración. El movimiento en coordenadas polares.

Unidad Temática 2: Dinámica del punto material.

Ecuaciones del movimiento – concepto de fuerza. Trabajo y energía cinética. Definiciones y ecuación fundamental. Potencial – campo escalar – gradiente – propiedades. Trabajo de una fuerza derivada de un potencial. Momento cinético o momento de la cantidad de movimiento. Movimiento en medio resistente – fuerzas resistentes.

Unidad Temática 3: Cinemática del movimiento relativo. – mecánica del sólido.

Estudio de los sistemas mecánicos. Ecuaciones de movimiento. Sistema de masa variable. Propulsión por retropropulsión. Cinemática del cuerpo rígido. Mecanismos. Momento cinético o momento de la cantidad de movimiento. Momentos o productos de inercia – propiedades. Referencia del sólido en movimiento. Ecuaciones generales del cuerpo en movimiento. Trabajo y energía cinética en los sistemas mecánicos.

Unidad Temática 4: Dinámica del movimiento relativo - mecánica del sólido.

Rotación de un cuerpo rígido alrededor de un eje fijo. Reacciones sobre un eje fijo. Volantes – función. Cálculo del momento de inercia y peso del volante- aplicaciones. Transmisión del momento rotativo. Aceleración de una cadena cinemática – par motor y resistente. Principio de D'Alembert. Fuerzas de inercia - equilibrio dinámico – ejemplos

prácticos. Compensación o balanceo de cuerpos rotativos – estático y dinámico. Vibraciones casos prácticos. Péndulo centrífugo – fundamento y aplicaciones. Velocidad crítica de los ejes.

Unidad Temática 5: Vibraciones.

Oscilaciones mecánicas – ecuación diferencial. Vibraciones libres no amortiguadas. Vibraciones libres amortiguadas. Ecuación diferencial del movimiento. Soluciones y casos que se presentan. Vibraciones forzadas. Fuerza excitadora armónica. Amplitud de oscilación y factor de amplificación. Desequilibrio rotativo. Transmisibilidad de las oscilaciones armónicas – casos que se presentan. Aislamiento de las vibraciones. Potencia absorbida por las oscilaciones. sistemas oscilatorios con un grado de libertad. Composición de oscilaciones mecánicas.

Formación Práctica

Se abordará la Mecánica Racional a través del planteo y la resolución de problemas. Los trabajos se desarrollarán mediante la simultaneidad de actividades teóricas y prácticas para adquirir las competencias expresadas en los Objetivos y en el desenvolvimiento de los contenidos conceptuales.

A tal fin los educandos realizarán problemas reales que ejecutarán prácticamente en el aula. Los alumnos trabajarán en forma grupal con el equipo docente del espacio curricular, lo que les permitirá acceder a través del intercambio de conocimientos científico-tecnológicos a la resolución de problemas y a la obtención de competencias y habilidades específicas.

EJERCICIOS

- CAPITULO Nº 2 : " MOVIMIENTO DE UN PUNTO "
(20 Problemas)
- CAPITULO Nº 3 : " FUERZA, MASA Y ACELERACION "
(7 Problemas)
- CAPITULO Nº 4 : " METODOS ENERGETICOS "
(6 Problemas)
- CAPITULO Nº 5 : " MÉTODOS DE LA CANTIDAD DE MOVIMIENTO "
(1 Problema)
- CAPITULO Nº 6 : " CINEMÁTICA PLANA DE CUERPOS RÍGIDOS "
(3 Problemas)
- CAPITULO Nº 7 : " DINÁMICA BIDIMENSIONAL DE CUERPOS RÍGIDOS "
(6 Problemas)
- CAPITULO Nº 9 : "CIN. Y DIN. TRIDIMENSIONAL DE CUERPOS RÍGIDOS "
(9 Problemas)
- CAPITULO Nº 10 : " VIBRACIONES "
(6 Problemas)

- TEMA ADICIONAL : "VOLANTES "
(1 Problema)

Bibliografía

Obligatoria o básica:

- a) Bedford y Fowler, Mecánica para ingeniería dinámica, EEUU., Addison Wesley, 1996. – P. Tipler, Física I y II, España, Reverté, 1995 – Beer y Johnston, Mecánica vectorial para ingenieros, México, Mc. Graw Hill, 1970.
- b) Boresi, Arthur y Schmid, Richard J. (2001). Ingeniería Mecánica "Dinámica". México. Editorial: Thomson .
- c) Boresi, Arthur y Schmid, Richard J. (2001). Ingeniería Mecánica " Estatica" . México Editorial:
- d) Thomson.
- e) Ginsberg. JerryH. y Genin, Joseph (1998). Dinámica.México. Editorial: Interamericana.
- f) Soutas, Little. (2009). Estática IngeneiríaMecánica. México. Editorial: Cengage Learning.
- g) Soutas, Little. (2009).Dinámica Ingeniería Mecánica. México.Editorial: Cengage Learning.
- h) Facorro Ruiz, Lorenzo A.(2000).Mecánica Técnica y Mecanismos. Argentina. Editorial:Nueva Librería.
- i) Anand, D. K.(1976). Mecánica para Ingenieros. México. Editorial: CECSA.
- j) Beer, Ferdinand. (1973). Mecánica Vectorial para Ingenieros: Dinámica. España. Editorial: Mc Graw Hill.
- k) Beer, Ferdinand. (1990). Mecánica Vectorial para Ingenieros: España. Editorial: McGraw Hill.

Complementaria

- a) Hertig, Ricardo .(1970). Mecánica Técnica. Argentina. Editorial Ateneo.
- b) Goldstein,Herbert(1980). ClassicalMechanics. Editorial: Addison-Wesley Publishing
- c) Arguello, Luis Roque (1997). Mecánica. Argentina. Editorial AnswerJustin Time.
- d) Longhini, Pedro. (1951). Mecánica Racional. Argentina. Editorial El Ateneo.