

TEMARIO TEÓRICO: MECÁNICA TÉCNICA

OBJETIVOS

Se pretende formar al alumno en el campo de la Ingeniería Mecánica, procurando que se adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para poder estudiar Elasticidad y Resistencia de Materiales, Teoría de Máquinas y Mecanismos y Estructuras. Con esos conocimientos, los titulados estarán capacitados para resolver los problemas de ingeniería mecánica sobre estructuras y mecanismos.

ESTÁTICA. ESTRUCTURAS

1.FUERZAS

Teorema del Cambio de Origen.- Condiciones de equilibrio.- Fuerzas coplanarias.- Polígono funicular.- Recta de Culman.- Polígono funicular que pasa por dos y tres puntos.- Condiciones gráficas de equilibrio.

2.EQUILIBRIO DE CUERPOS RÍGIDOS

Diagrama de cuerpo libre.- Equilibrio de un cuerpo rígido en dos y tres dimensiones.- Tipos de enlaces.

3.CENTROS DE GRAVEDAD

Centro de un sistema de vectores paralelos.- Momento estático.- Centros de gravedad de líneas, superficies y volúmenes.- Teoremas de Guldin.-

Cargas distribuidas en vigas.

4.FUERZAS INTERNAS

Fuerzas internas en elementos de estructuras y máquinas.- Reacciones y acciones externas. Esfuerzo cortante y momento flector.- Diagramas.-

Relaciones entre acciones externas, esfuerzos cortantes y momentos flectores.

5.CABLES

Cables con cargas concentradas y distribuidas.- Cable parabólico.- Catenaria.- Cables en elementos de elevación.- Composición.- Guardacabos.

6. ESTRUCTURAS Y MÁQUINAS

Estructuras articuladas planas.- Grado de hiperestabilidad.- Método de Cremona.- Método de Ritter.- Análisis matricial de estructuras planas articuladas.- Máquinas y bastidores.

7.ROZAMIENTO

Rozamiento de deslizamiento.- Cuñas.- Tornillos.- Cojinetes.- Pivotamiento.- Rodadura.

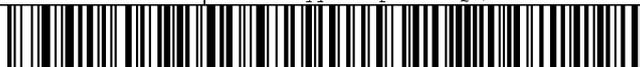
8.MOMENTOS DE INERCIA

Momentos de inercia de superficies y masas.- Radio de giro.- Teorema de Steiner.- Ejes y momentos principales.- Círculo de Mohr.- Elipse y elipsoide de inercia.

CINEMÁTICA Y DINÁMICA. MECANISMOS

Código Seguro de verificación:qq219LMpTrCRKEQb/XP2JA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	29/05/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	1/4



9. CINEMÁTICA DEL PUNTO Y DE LOS SISTEMAS INDEFORMABLES

Vectores posición, velocidad y aceleración.- Trayectorias.- Rotación.- Movimiento relativo.- Aceleración de Coriolis.

10. CINEMÁTICA DEL MOVIMIENTO PLANO

Centro instantáneo de rotación.- Curvas polares.- Polígono de velocidades y aceleraciones.- Estudio gráfico.

11. DINÁMICA DEL PUNTO Y DE LOS SISTEMAS

Ecuaciones fundamentales.- Fuerzas de inercia.- Trabajo.- Potencia.

12. FUERZAS ESTÁTICAS Y DE INERCIA

Fuerzas estáticas.- Fuerzas de rozamiento.- Fuerzas y masas reducidas.- Equilibrado estático y dinámico.

13. VIBRACIONES CON UN GRADO DE LIBERTAD

Relaciones de fuerzas con desplazamientos, velocidades y aceleraciones.- Muelles acoplados en serie y en paralelo.- Vibraciones libres sin amortiguamiento.- Vibraciones libres con amortiguamiento.- Vibraciones forzadas. Caso general.- Análisis de las vibraciones forzadas. Resonancia.

14. SISTEMAS ARTICULADOS

Mecanismos y máquinas.- Pares, eslabones y cadenas.- Inversiones.- Cuadrilátero articulado.- Mecanismos biela-manivela.- Mecanismos de retorno rápido.- Mecanismos de línea recta.- Movimiento intermitente.- Síntesis.

15. ENGRANAJES CILÍNDRICOS

Engranajes: su clasificación.- Relación de transmisión.- Ley de engrane.- Líneas de engrane, arco de engrane y paso.- Perfil de los dientes.-

Engranajes rectos. Definiciones.- Cálculo simplificado del paso.- Cálculo de los elementos de dos ruedas cilíndricas.

16. TRENES DE ENGRANAJES

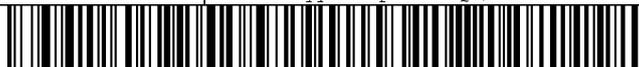
Trenes de engranajes cilíndricos.- Relación de transmisión en trenes ordinarios.- Cálculo aproximado. Empleo de fracciones continuas.

17. TRANSMISIÓN POR CORREAS. FRENOS

Transmisión por correas.- Adherencia de la correa y tensiones en los ramales.- Cálculo de transmisiones por correas.- Efecto de la fuerza centrífuga sobre las correas.- Frenos de zapata.- Frenos de cinta.- Freno diferencial.

Código Seguro de verificación: qq219LMpTrCRKEQb/XP2JA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	29/05/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	2/4



BIBLIOGRAFÍA: MECÁNICA TÉCNICA

ARGÜELLES, R.; La Estructura Metálica Hoy. Programación (Tomo III); Ed. El Autor
AVIAL-AZCUNAGA; Construcciones Metálicas; Ed. E.T.S. de Ingenieros Industriales Madrid
BASTEIRO, J.M. y CASELLAS, J.; Curso de Mecánica; Ediciones Universidad de Navarra,
S.A.

DEN HARTOG, J.P.; Mecánica de las Vibraciones; C.E.C.S.A.
DUBBEL, H.; Manual del Constructor de Máquinas; Ed. Labor
EMPRESA NACIONAL SIDERÚRGICA, S.A.; Protección Anticorrosiva. Fabricación. Montaje
ERNST, H.; Aparatos de Elevación y Transporte. Tomo I: Principios y Elementos

Cosntructivos

GARCÍA MATEOS, A.; Dibujo de Proyectos; Ed. Urmo
HARRIS, F.; Maquinaria y Métodos Modernos en Construcción; Librería Editorial Bellisco e

Hijos

HENRIOT, G.; Traite Theorique et Pratique des Engranages (Vol. I y II); Ed. Dunod
HIRSCHHORN, J.; Kinematics and Dynamics of Plane Mechanisms; Ed. Mc Graw-Hill
LAMADRID, A. y CORRAL, A.; Cinemática y Dinámica de Máquinas; E.T.S.I.I. de Madrid
LENT, D.; Análisis y Proyecto de Mecanismos; Ed. Reverté
MABIE y OCVRK; Mecanismos y Dinámica de Maquinaria; Ed. Limusa
MARKS, S.; Manual del Ingeniero Mecánico; Ed. Uteha
Mc LEAN, W.G. y NELSON, E.W.; Mecánica Técnica; Ed. Mc Graw-Hill - Colección Schaum
MEIROVITCH, L.; Elements of Vibration Analysis; Ed. Mc Graw-Hill
MORÁN CABRÉ, F.; Análisis Matricial de Estructuras en Ordenadores Personales

Compatibles; Ed. Rueda

NIEMAN, G.; Tratado Teórico Práctico de Elementos de Máquinas; Ed. Labor
OÑATE IBÁÑEZ, E.; Cálculo de Estructuras por el Método de Elementos Finitos
ORTIZ BERROCAL, L.; Cinemática; Ed. Litoprint
SÁEZ DE BENITO, J.M.; Cálculo Matricial de Estructuras; Ed. E.S. de Ingeniería Naval
SCHWAMB, MERRIL, JAMES y DOUGHTIE; Nociones de Mecanismos; Ed. Aguilar
SETO, W.; Vibraciones Mecánicas; Ed. Mc Graw-Hill
SHIGLEY, J.E.; Diseño en Ingeniería Mecánica; Ed. Mc Graw-Hill
SPIEGEL, M.R.; Mecánica Teórica; Ed. Mc Graw-Hill - Colección Schaum
SPOTTS, M.F.; Proyecto de Elementos de Máquinas; Ed. Prentice-Hall
STEIDEL, R.; Introducción al Estudio de las Vibraciones Mecánicas; Ed. Cecsa, 1.991
TIMOSHENKO, S. y YOUNG, D.H.; Dinámica Superior; Ed. Urmo
VALVERDE, A.; Fundamentos y Técnicas de la Lubricación; Ed. Alcion 1985
VÁZQUEZ, M.; Cálculo Matricial de Estructuras; Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras

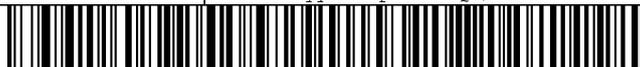
Públicas de Madrid

LIBROS DE TEXTO

BEER, F.P. y JOHNSTON, E.R.; Mecánica Vectorial para Ingenieros. Estática y Mecánica
Vectorial para Ingenieros. Dinámica; Ed. Mc Graw-Hill
SÁNCHEZ MUÑOZ, E.; Mecánica Técnica; Ed. El Autor
SHIGLEY, J.E. y VICKER, J.J.; Teoría de Máquinas y Mecanismos; Ed. Mc Graw-Hill

Código Seguro de verificación:qq219LMpTrCRKEQb/XP2JA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	29/05/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	3/4



VÁZQUEZ, M. y LÓPEZ, E.; Mecánica para Ingenieros. Estática; Ed. Noela, 1.988

REVISTAS

Anales de Mecánica y Electricidad
Automática
Automatización Integrada y Revista de Robótica
Novomáquina 2000
DYNA
Ibérica: Actualidad Tecnológica
Montaje e Instalaciones
Proyecto 2000
Revista Internacional de Métodos Numéricos para Cálculo y Diseño en Ingeniería
Técnica Industrial
Tribology International

Campus Universitario de Puerto Real. Polígono Río San Pedro s/n. 11510. Puerto Real (Cádiz). Spain. Tel: 34.956.016300 . Fax: 34.956.016288

Código Seguro de verificación: qq219LMpTrCRKEQb/XP2JA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	29/05/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	4/4



qq219LMpTrCRKEQb/XP2JA==