

Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE
INGENIERIA

Avda. Bolivia 5.150 - 4.400 SALTA
TEL: (0387) 4255420 - FAX (54-0387) 4255351
REPUBLICA ARGENTINA
e-mail: unsaing@unsa.edu.ar

2018 – Año del Centenario de la Reforma Universitaria

SALTA, 17 MAY 2018

00168

Expediente N° 14.328/13

VISTO las actuaciones contenidas en el Expte. N° 14.328/13, por el que se gestiona la aprobación de Programas y Reglamentos Internos de asignaturas pertenecientes a la carrera de Ingeniería Electromecánica, y

CONSIDERANDO:

Que mediante Nota N° 0280/18, el Mag. Ing. Roberto Jaime MEDINA propone modificaciones en el Programa de “Elementos de Máquinas” que fuera aprobado por Resolución FI N° 38-CD-2017.

Que la Escuela de Ingeniería Electromecánica, tras sugerir algunos reajustes que fueron adecuadamente realizados por el Mag. Ing. MEDINA, aconseja aprobar el nuevo Programa propuesto.

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”.

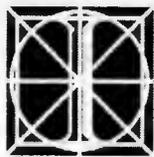
Por ello y de acuerdo con lo aconsejado por la Comisión de Asuntos Académicos mediante Despacho N° 111/2018,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

(en su VI Sesión Ordinaria, celebrada el 9 de mayo 2018)

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Aprobar el nuevo Programa de la Asignatura “Elementos de Máquinas” de Ingeniería Electromecánica que, como Anexo, forma parte integrante de la presente



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE INGENIERIA

Avda. Bolivia 5.150 - 4.400 SALTA
T.E. (0387) 4255420 - FAX (54-0387) 4255351
REPUBLICA ARGENTINA
e-mail: unsaing@unsa.edu.ar

2018 - Año del Centenario de la Reforma Universitaria

Expediente N° 14.328/13

Resolución.

ARTÍCULO 2º.- Hacer saber, comunicar a Secretaría Académica de la Facultad; al Mag. Ing. Roberto Jaime MEDINA, en su carácter de Profesor Adjunto de la Cátedra; a la Escuela de Ingeniería Electromecánica; a la Dirección de Alumnos, al Departamento Docencia y girar los obrados a la Dirección General Administrativa Académica para su toma de razón y demás efectos.

RESOLUCIÓN FI 00168 -CD- 2018

DRA. ANALIA IRMA ROMERO
SECRETARIA ACADEMICA
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa

ING. PEDRO JOSE VALENTIN ROMAGNOLI
DECANO
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa

Materia: ELEMENTOS DE MAQUINAS

Cód: E - 24

Carrera: Ingeniería Electromecánica

Plan: 2014

Ubicación en la currícula: Primer cuatrimestre de Cuarto Año

Profesor: Mag. Ing. Roberto Jaime Medina

Distribución Horaria: 6 horas semanales - 90 horas totales

PROGRAMA ANALÍTICO

I Parte: Elementos de unión

1. Uniones Fijas

Soldaduras. Soldabilidad. Ventajas y desventajas respecto a otro tipo de uniones.

Soldaduras eléctricas, con gases y químicas. Falsa soldadura. Tipo de soldaduras. Tipos de soldaduras: a tope y en ángulo. Cálculo de uniones soldadas sometidas a cargas estáticas y dinámicas.

2. Uniones semifijas.

Roblonado. Ventajas y desventajas de estas uniones. Roblonado en frío y en caliente. Tipos de roblones. Cubrejuntas simples y dobles. Cálculo de uniones roblonadas. Detalles constructivos. Secciones críticas de estas uniones. Eficiencia de una unión roblonada.

3. Uniones desmontables o desarmables.

Tomillos. Tipos de roscas. Transmisión de esfuerzos. Rendimiento. El tornillo como elementos de unión. Solicitaciones en las uniones roscadas. Uniones sometidas a esfuerzos normales sin carga de pre ajuste y con carga de pre ajuste en el tornillo.

Uniones sometidas a esfuerzos tangenciales. Uniones sometidas a esfuerzos que originan flexión en el tornillo. Uniones con carga de impacto. Cálculo de tornillos y uniones. El tornillo como elemento transmisor de movimiento. Cálculo de tornillo para estos casos.

II Parte: Elementos de apoyo.

4. Cojinetes.

Cojinetes radiales. Lubricación hidrodinámica. Modulo de un cojinete. Longitud relativa de un cojinete. Presión media de un cojinete. Coeficiente de rozamiento. Calentamiento. Metales para cojinetes y gorriones. Cálculo de cojinetes radiales por lubricación y por resistencia de materiales. Cojinetes axiales. Presión media en estos cojinetes. Cálculo de la fuerza aplicada, de la fuerza de fricción y del momento de fricción. Cojinetes mixtos.

5. Rodamientos.

Aplicaciones. Características constructivas y operativas de los rodamientos. Tipos de rodamientos. Experiencias de Stribeck. Capacidad de carga estática de un rodamiento. Capacidad de carga dinámica y vida de un rodamiento. Relación entre la capacidad de carga y

Lubricación, mantenimiento y técnicas predictivas empleadas. Identificación de modos de fallas. Herramientas, extractores de rodamientos, clases, alemites y lubricadores automáticos.

III Parte: Transmisiones.

6. Transmisión por fricción.

Correas, cintas y cables. Fórmulas de Prony. Variación en las tensiones de una correa. Correa plana de transmisión. Cálculo de correas planas. Correas trapezoidales simples y múltiples. Correa doble V y hexagonales. Correas plano- dentadas. Cintas transportadoras y elevadoras, nociones generales. Cables metálicos. Empleo de tablas. Medición de la tensión de correas, tensiómetro. Identificación de modos de fallas. Mantenimiento y técnicas predictivas empleadas.

7. Transmisión por engranajes.

Cinemáticas de los engranajes. Teorema fundamental del engranaje. Velocidad de desplazamiento del punto de contacto. Línea de engranaje. Perfiles de los dientes. Perfiles cicloidales. Perfiles envolventes. Magnitudes definidas durante el engranaje. Perfiles normales y corregidos. Forma de los dientes. Lubricación de engranajes. Deterioro de los flancos de los dientes. Errores de construcción. Trenes de engranajes. Engranajes helicoidales y crónicos. Características. Clases de engranajes identificados en reductores. Identificación de modos de fallas. Lubricación, mantenimiento y técnicas predictivas empleadas.

8. Ejes y árboles.

Rol en mecanismos que transmiten movimientos. Ejes simples. Árboles simples. Criterios usados para el cálculo de árboles. Árboles huecos. Árboles sometidos a esfuerzos combinados (Árboles mixtos). Torsión en barras de sección rectangular. Velocidad crítica en la flexión de ejes. Consideraciones sobre el diseño de árboles y ejes. Identificación de modos de fallas. Lubricación, mantenimiento y técnicas predictivas empleadas.

IV Parte: Acoplamientos.

9. Acoplamientos.

Acoplamientos rígidos. Acoplamientos flexibles. Acoplamientos temporarios. Frenos y Embragues. Acoplamientos de contacto axial y de contacto radial. Acoplamientos de disco. Acoplamientos cónicos. Acoplamientos de Cinta. Acoplamientos de zapata. Identificación de modos de fallas. Mantenimiento y técnicas predictivas empleadas.

V Parte: Mecanismo de Retención y amortiguación de energía.

10. Volantes.

Energía cinética acumulada. Cálculo y dimensiones de volantes. Esfuerzos y velocidades máximas permitidas.

11. Resortes.

Introducción. Clasificación. Materiales. Mecánica de los resortes. Resortes helicoidales para extensión. Resortes helicoidales para torsión. Resortes de planchuelas a flexión. Resortes de disco.

VI Parte: Recipientes de paredes delgadas.**12. Cálculo de recipientes de paredes delgadas**

Introducción. Teoría de la membrana. Recipientes cilíndricos de pared delgada. Tensión radial. Tensión longitudinal. Recipientes esféricos de pared delgada. Normas API.

VII Parte: Motores eléctricos.**13. Motores eléctricos. Cálculo y selección**

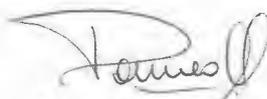
Funcionamiento y componentes del motor eléctrico. Tipos de motores de CC y CA. La selección de motores eléctricos en el diseño de equipos, parámetros a considerar. El factor ambiental del lugar de instalación y operación (temperatura, corrosión, altura geográfica, etc.). Motores eléctricos bajo normas NEMA y IEC. Grado de protección IP. Clase de aislamiento. Identificación de placas de motores eléctricos. El factor Eficiencia Energética de motores eléctricos, consideraciones. Controladores, arrancadores, variadores de frecuencia, dispositivos de protección. Catálogos del fabricante, uso. Mediciones rutinarias, monitoreo online, técnicas predictivas, lubricación.

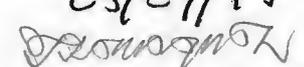
VIII Parte: Software de modelado 3D y diseño mecánico.**14. Software de modelado 3D y diseño mecánico**

Presentación de software comerciales: Autodesk Inventor, SolidWorks, Autocad, PV Elite, otros.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Diseño de elementos de máquinas, Series Shaum - Hall, Halowenco y Mc Loughin, Ed. Mc Graw Hill
- Diseño en ingeniería mecánica de Shigley- Richard Budynas- Keith Nisbett, Ed. Mc Graw Hill, 2008
- Teoría de máquinas y mecanismos, Joseph Shigley- John Uicker Jr., Ed. Mc Graw Hill, 1988
- Diseño de elementos de máquinas, V. M. Faires, Montanery y Simon. Ed. Barcelona
- Diseño de elementos de máquinas, Robert Mott, Ed. Pearson Educación, 2006
- Diseño de elementos de máquinas, Héctor Cosme, Ed. Marimar, 1992
- Dubbel Handbook of mechanical engineering, edited by W. Beitz and K.- H. Kuttner. Ed. Springer – Verlag London Ltd.
- Standard Handbook of Machine Design, Joseph Shigley, C. Mishcke, T. Brown. Ed. Mc Graw Hill, 2004.


 DRA. ANALÍA IRMA ROMERO
 SECRETARÍA ACADÉMICA
 FACULTAD DE INGENIERÍA – UNSa


 05/09/18.

 ING. PEDRO JOSE VALENTIN ROMAGNOLI
 DECANO
 FACULTAD DE INGENIERIA – UNSa