

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

INSTITUTO POLITECNICO SUPERIOR

“GRAL SAN MARTIN”

PROGRAMA ANALITICO DEL ESPACIO CURRICULAR: ELEMENTOS DE MAQUINAS

CURSO: Quinto Año.

PLAN DE ESTUDIOS:
EDUCACION TECNICO PROFESIONAL
NIVEL SECUNDARIO.

CARRERA:
TECNICO MECANICO

DEPARTAMENTO:
MECANICA

VIGENCIA AÑO: 2014

CANTIDAD DE HORAS CATEDRA SEMANALES: 06

PLAN DE ESTUDIOS RESOLUCION C.S. Nº: 237/10

RESOLUCION MINISTERIO DE EDUCACION Nº: ...

OBJETIVOS GENERALES:

Que el alumno adquiera los conocimientos necesarios para diseñar a través de los cálculos y aplicando los materiales correspondientes, los distintos componentes que se utilizan en los mecanismos mecánicos.

CONTENIDOS:

- Eje 1: INTRODUCCIÓN. Máquinas, Mecanismos y Elementos de Máquinas. Diseño de elementos de máquinas. Cualidades fundamentales que debe reunir un proyecto de máquinas.
- Eje 2: MATERIALES USADOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE MÁQUINAS. Aceros: al carbono y de aleación. Aceros al níquel, al molibdeno y al cromo. Fundiciones. Metales no ferrosos. Materiales no metálicos. Materiales plásticos.
- Eje 3: UNIONES FIJAS. Soldabilidad. Ventajas y desventajas respecto a otro tipo de uniones. Tipos de soldaduras. Cálculo de uniones soldadas: uniones con cargas estáticas y dinámicas.
- Eje 4: 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 la unión. Eficiencias de una unión roblonada.
- Eje 5: UNIONES DESMONTABLES. Tornillos. Tipos de roscas. Transmisión de esfuerzos. Rendimiento. Tornillos usados como elementos de unión. Solicitaciones en las uniones roscadas. Uniones sometidas a esfuerzos normales, sin carga previa en el tornillo. Uniones sometidas a esfuerzos normales con carga previa de preajuste en el tornillo. Uniones sometidas a esfuerzos tangenciales. Uniones sometidas a esfuerzos que originan flexión en el tornillo. Uniones con cargas de impacto. Cálculo de tornillos de unión. Tornillos como elementos transmisores de movimientos. Cálculo de tornillos usados para la transmisión de movimientos.
- Eje 6: UNIONES DESMONTABLES. Chavetas. Chavetas transversales y longitudinales. Clasificación de chavetas longitudinales. Cálculo de chavetas longitudinales. Cálculo

- de chavetas transversales. Materiales usados en las chavetas. Espigas y pasadores.
- Eje 7: EJES Y ÁRBOLES. Su importancia 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.
- Eje 8: ORGANOS FLEXIBLES. Correas, cintas y cables. Fórmulas de Prony. Variación en las tensiones de una correa. Correas planas de transmisión. Cálculo de correas planas. Correas trapezoidales simples y múltiples. Correas doble V y hexagonales. Correas planas dentadas. Cintas transportadoras y elevadoras, nociones generales. Cables metálicos.
- Eje 9: COJINETES DE DESLIZAMIENTO. Cojinetes radiales. Lubricación hidrodinámica. Módulo 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.
- Eje 10: RODAMIENTOS. Aplicaciones. Características constructivas y operativas de los rodamientos. Tipos de rodamientos. Experiencia de Striebeck. Capacidad de Carga. Estática de un rodamiento. Capacidad de carga dinámica y vida de un rodamiento. Relación entre la capacidad de carga y la velocidad de rotación. Carga radial equivalente. Influencia de la temperatura de trabajo.
- Eje 11: 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.
- Eje 12: ENGRANAJES. Cinemática de los engranajes. Teorema fundamental del engranaje. Velocidad de deslizamiento del punto de contacto. Línea de engrane. Perfiles de los dientes. Perfiles cicloidales. Perfiles evolventes. Magnitudes definidas durante el engrane. 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 cónicos. Características.
- Eje 13: CÁLCULO DE RECIPIENTES DE PAREDES DELGADAS. Cálculo de espesores y presiones máximas permitidas. Detalles constructivos.
- Eje 14: MECANISMOS DE RETENCIÓN DE ENERGIA. Volantes. Energía cinética acumulada. Cálculo y dimensiones de volantes. Esfuerzos y velocidades máximas permitidas.
- Eje 15: MECANISMOS CON LEVAS. Tipos de levas. Definiciones. Movimientos usados en levas, con aceleración constante, uniformemente acelerado y retardado. Ecuaciones y gráficos. Angulo de presión. Movimiento armónico simple, cicloidal y uniforme ($v=cte.$). Ecuaciones y diagramas. Combinaciones de movimientos: aceleración constante y velocidad constante. Otros movimientos usados. Levas con botador desplazado. Efectos del círculo base. Botadores secundarios y oscilantes. Levas invertidas. Levas de movimientos positivos. Levas cilíndricas.

BIBLIOGRAFIA:

Autor: Camacho Garcia Fernando – Castañeda Cano Ismael.

Título: Engranajes Cónicos Rectos.

Editorial: Alfaomega.

Año: 2001

Autor: Vazquez Manuel – Lopez Eloisa.

Título: Mecánica para ingenieros.

Editorial: Noela.

Año: 1998

Autor: HAMROCK, B.J.

Título: ELEMENTOS DE MAQUINAS

Editorial: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA D/MEXICO S.A.

Autor: G. Niemman

Título: ELEMENTOS DE MAQUINAS

Editorial: Labor