

CÓDIGO DE ASIGNATURA

1083

ASIGNATURA: MECÁNICA Y MECANISMOS

JEFE DE CÁTEDRA: ING. DAMIÁN AZZINARI

AÑO: 2017

CARGA HORARIA: 8

OBJETIVOS:

Acostumbrar a los alumnos, brindándoles los desarrollos teóricos y ejemplos suficientes, a la utilización de los conocimientos adquiridos en otras disciplinas, con el fin de que cuando actúen en su vida profesional sepan resolver los problemas inherentes a la mecánica y los mecanismos, con la utilización de la respectiva bibliografía especializada y con el grado de complejidad requerido.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

- Leyes de la mecánica teórica. Aplicación a la estática y dinámica de los sistemas. Movimientos de roto-translación.
- Dinámica de las vibraciones sobre los elementos de máquinas y los respectivos mecanismos.
- Rozamiento por deslizamiento y rodadura. Aplicación de la hidrodinámica a la lubricación de los cojinetes, frenos y embragues hidrodinámicos e hidroviscosos.
- Rodamientos. Tipos y selección.
- Levas y excéntricas. Estudio cinemático y dinámico.
- Transmisiones por engranajes. Teoría general de los engranajes. Tipo de engranajes. Trenes y cajas reductoras y/o de cambio de velocidad.
- Otras transmisiones. Correas, cables, cadenas. Usos y limitaciones.
- Mecanismos Varios. Estudio cinemático y dinámico.
- Volantes. Acumulador de energía y regulación de velocidad
- Aplicación de los mecanismos a maquinas e

PROGRAMA ANALÍTICO:

Unidad 1:

Fundamentos de la mecánica. Leyes de la mecánica aplicadas a la partícula y sistemas de partículas. Estudio de la estática y dinámica de los cuerpos rígidos. Rotación y traslación. Acción de fuerzas constantes y variables con el tiempo. Fuerzas de impacto. Ecuación de la energía aplicada a los sistemas de partículas y cuerpos rígidos. Principio de los trabajos virtuales. Desplazamientos virtuales, aplicaciones.

Unidad 2:

Esfuerzo, tensiones y deformaciones sobre los elementos de máquina. Esfuerzos que actúan sobre los órganos de máquinas. Su naturaleza. Tensiones y deformaciones que originan. Predicciones de fallas. Teoría de roturas que se utilizan en los distintos casos. Solicitaciones variables en el tiempo. Cargas de choque, graduales y alternativas. Fallas de los elementos de máquina por fatiga. Concentración de tensiones. Tensiones admisibles. Coeficientes de seguridad.

Unidad 3:

Uniones desmontables. Uniones enchavetadas. Tipos de chavetas. Tensiones que se originan. Uniones atornilladas. Cargas estáticas y dinámicas. Influencia de las juntas elásticas. Precarga. Tensiones y deformaciones en los tornillos. Coeficiente de seguridad y tensiones admisibles.

Uniones fijas. Uniones soldadas. Procedimientos más comunes de soldadura. Tensiones admisibles. Uniones a presión. Procedimiento de uniones con prensa, variación de temperatura. Interferencia de ajuste. Tensiones que se producen en este tipo de uniones.

Unidad 4:

Volantes. Cálculo del volante de inercia como acumulador de energía cinética. Dimensionamiento del volante de función de energía. Tensiones producidas. Cálculo resistente. Distintas formas geométricas de los volantes.

Unidad 5:

Árboles y ejes de transmisión. Dimensionamiento en base a las máximas tensiones y deformaciones admisibles. Solicitaciones a torsión, flexión y esfuerzos normales. Distintos criterios de cálculo según la teoría de rotura y cargas dinámicas. Vibraciones laterales por flexión. Velocidad crítica. Vibraciones torsionales.

Unidad 6:

Soportes de árboles y ejes. Cojinetes de deslizamiento. Cargas axiales y radiales. Dimensionamiento basado en la teoría de la lubricación.

Cojinetes de rodadura. Cargas axiales y radiales. Distintos tipos de rodamientos. Capacidad de carga estática y dinámica. Vida útil. Selección mediante tablas.

Unidad 7:

Transmisión de potencia. Transmisión por correas. Distintos tipos de correas. Selección mediante tablas. Transmisión por cadenas. Distintos tipos de cadenas. Selección mediante tablas. Transmisión por ruedas de fricción y embragues. Materiales utilizados. Coeficiente de rozamiento.

Transmisión por acoplamientos. Distintos tipos de acoplamientos. Fundamentos esquemáticos de cálculo.

Unidad 8:

Transmisión de potencia por engranajes. Fundamentos del engranaje. Superficies primitivas. Línea de engrane. Recta de acción y ángulo de presión. Perfiles más utilizados: curvas cicloidalas y evolventes.

Fundamentos de cálculo de un engranaje. Cálculo por resistencia. Verificación por cargas dinámicas y por desgaste. Determinación del módulo del dentado.

Distintos tipos de engranajes. Engranajes cilíndricos con dientes rectos y helicoidales para ejes paralelos. Engranajes cilíndricos con dientes helicoidales para ejes cruzados alabeados. Engranajes cónicos con dientes rectos y helicoidales para ejes concurrentes.

Unidad 9:

Cinemática y dinámica de los mecanismos. Sistemas articulados, de deslizamiento y combinados. Descripción cinemática. Desplazamiento, velocidad y aceleración. Dinámica de los mecanismos, vínculos, reacciones de vínculos.

Unidad 10:

Mecanismos aplicados a la industria, al transporte y a las máquinas.

Unidad 11:

Planteo orientativo de los trabajos prácticos. Asistencia a los alumnos en su trabajo práctico y desarrollo y profundización de algunos temas solicitados por ellos.

BIBLIOGRAFÍA:**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

Autor	Título	Editorial	Año	Edición
Juan G. Roederer	Mecánica Elemental	Eudeba	2002	5ta.
Norton, Robert L.	Diseño de Maquinaria	McGraw-Hill	2000	2da.
Hamrock, Bernard J. Jacobson, Bo Schmid, Steven R.	Elementos de máquinas	McGraw-Hill	2000	
Orthwein, William C.	Diseño de componentes de máquinas	CECSA	1996	

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autor	Título	Editorial	Año	Edición
Dobrovolski, V. Zablonski, K. Mak, S.	Elementos de máquinas	Mir	1970	
Orlov P.	Ingeniería de diseño	Mir	1985	2da.
Mott Robert L.	Diseño de elementos de máquinas	Pearson	2006	4ta.
Argüello Luis R. Díaz Alejandro R. y otros	Mecánica- Un curso introductorio Para estudiantes de ingeniería	Answer just in time	1997	2da.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA:

La enseñanza de los contenidos se desarrollará de la siguiente forma:

- Clases teóricas: En cada clase se presentará el esquema general de la unidad, su relación con las anteriores y las aplicaciones en el ámbito de la Ingeniería Industrial. Se procurará la comprensión conceptual previa a la formalización.

En los casos que los temas lo posibiliten, se mostrarán videos.

- Clases prácticas: Se resolverán algunos ejercicios ejemplares en el pizarrón, haciendo uso de catálogos de distintos fabricantes de correas, cadenas y rodamientos ya sea en formato impreso o en soporte informático para que el alumno adquiera la experiencia en el uso de los mismos.

EXPERIENCIAS DE LABORATORIO/ TALLER / TRABAJOS DE CAMPO:

A partir de la finalización de la Unidad 9 el alumno comienza la selección y desarrollo de su Trabajo Practico, avanza en el desarrollo al mismo tiempo que transcurre la materia.

Los trabajos prácticos están basados en un mecanismo aplicado a las instalaciones industriales.

El alumno hará el desarrollo teórico, cinemático, dinámico, calculo resistente y planos generales con suficientes detalles que permita la comprensión del trabajo. Estos trabajos podrán ser en forma individual o grupal (máximo 3 alumnos)

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN:

Se tomarán 2 parciales y 1 recuperatorio.

Con la aprobación de los 2 exámenes parciales y el Trabajo Practico se dará por aprobada o cursada la materia según corresponda.

CRONOGRAMA ORIENTATIVO DE ACTIVIDADES

Clase	Contenido
1	Unidad 1: Fundamentos de la Mecánica.
2	Unidad 1: Fundamentos de la Mecánica.
3	Unidad 1: Fundamentos de la Mecánica.
4	Unidad 2: Esfuerzos, tensiones y deformaciones, teoría de fallas.
5	Unidad 2: Esfuerzos, tensiones y deformaciones, teoría de fallas.
6	Unidad 3: Uniones desmontables. Uniones varias de aplicación práctica y desarrollo de ejemplos en los mecanismos.
7	Unidad 3: Uniones desmontables. Uniones varias de aplicación práctica y desarrollo de ejemplos en los mecanismos.
8	Unidad 3: Uniones desmontables. Uniones varias de aplicación práctica y desarrollo de ejemplos en los mecanismos.
9	Unidad 4: Volantes como acumulador de energía. Su función en los mecanismos. Cálculos.
10	Unidad 5: Árboles y Ejes de transmisión. Aplicación en los distintos mecanismos.
11	Unidad 5: Árboles y Ejes de transmisión. Aplicación en los distintos mecanismos.
12	Unidad 5: Árboles y Ejes de transmisión. Aplicación en los distintos mecanismos.
13	Primer Examen Parcial
14	Unidad 6: Soporte. Distintos soportes para ejes. Selección y/o cálculo según corresponda. Cojinetes de deslizamiento. Lubricación.
15	Unidad 6: Soporte. Distintos soportes para ejes. Selección y/o cálculo según corresponda. Cojinetes de deslizamiento. Lubricación.
16	Unidad 7: Transmisión de potencia por correas, cadenas, ruedas de fricción y embragues varios. Selección y/o cálculo según corresponda.
17	Unidad 7: Transmisión de potencia por correas, cadenas, ruedas de fricción y embragues varios. Selección y/o cálculo según corresponda.
18	Unidad 8: Transmisión de potencia por engranajes. Fundamentos del engrane. Distintos tipos de engranajes.
19	Unidad 8: Transmisión de potencia por engranajes. Fundamentos del engrane. Distintos tipos de engranajes.
20	Unidad 8: Transmisión de potencia por engranajes. Fundamentos del engrane. Distintos tipos de engranajes.
21	Unidad 9: Cinemática y dinámica de los mecanismos.
22	Unidad 9: Cinemática y dinámica de los mecanismos.
23	Unidad 10: Mecanismos. Aplicación a instalaciones industriales: Puentes – grúa, cintas transportadoras, transportadores de rodillos, etc.
24	Unidad 10: Mecanismos. Aplicación a instalaciones industriales: Puentes – grúa, cintas transportadoras, transportadores de rodillos, etc.
25	Segundo Examen Parcial

Clase	Contenido
26	Unidad 11: Asistencia a los alumnos en su trabajo práctico y desarrollo o profundización de algún tema por ellos solicitado.
27	Unidad 11: Asistencia a los alumnos en su trabajo práctico y desarrollo o profundización de algún tema por ellos solicitado.
28	Unidad 11: Asistencia a los alumnos en su trabajo práctico y desarrollo o profundización de algún tema por ellos solicitado.
29	Unidad 11: Asistencia a los alumnos en su trabajo práctico y desarrollo o profundización de algún tema por ellos solicitado.
30	Unidad 11: Asistencia a los alumnos en su trabajo práctico y desarrollo o profundización de algún tema por ellos solicitado.
31	Recuperatorio de Exámenes Parciales
32	Presentación y calificación de los TP. Confección de planillas de cursada.

CONDICIONES DE CURSADA Y APROBACIÓN

Según lo establecido en la RHCS 054/2011 (Régimen académico integrado)

“Declaro que el presente programa de estudios de la asignatura Mecánica y Mecanismos, es el vigente para el ciclo lectivo 2017, guarda consistencia con los contenidos mínimos del Plan de Estudios”



Damián Azzinari

2 de mayo de 2017

Firma

Aclaración

Fecha