



PROGRAMA ANALÍTICO

DEPARTAMENTO: MECÁNICA

CARRERA: INGENIERÍA MECÁNICA

ASIGNATURA: ELEMENTOS DE MÁQUINAS

CÓDIGO: 0334

AÑO ACADÉMICO: 2019

PLAN DE ESTUDIO: 2005

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIO: 1er. CUATRIMESTRE de 5to. AÑO

MODALIDAD DE CURSADO: PRESENCIAL

DOCENTE A CARGO: Ing. Juan B. Monge – Profesor Asociado Exclusivo

EQUIPO DOCENTE:
Ing. Juan B. Monge – Profesor Asociado Exclusivo
Ing. Carlos Mariano Vaca – Profesor Adjunto Exclusivo
Ing. Ronald Julián O'Brien – Ayudante de Primera Exclusivo

RÉGIMEN DE ASIGNATURAS:

<i>Aprobada</i>	<i>Regular</i>
0325	0333
0329	-

ASIGNACIÓN DE HORAS:

Semanales: 6

Totales → Teóricas: 42
→ Prácticas → Resolución de problemas: 45
→ Laboratorio: -
→ Proyecto: 3
→ Trabajo de campo: -

Observación: Las clases se desarrollan en forma teórica-práctica.

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria



OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA:

Proporcionar al alumno los elementos teóricos y la capacitación práctica que le permita introducirse en el diseño de elementos de máquinas, tratando de integrar y utilizar todas las herramientas que las ciencias de la ingeniería pueden brindar.

CONTENIDOS:

TEMA I: JUNTAS ROBLONADAS Y SOLDADAS

Roblones. Tipos de roblones. Diferentes tipos de costuras roblonadas. Características de costuras. Uniones roblonadas con cargas centradas. Tensiones en los roblones. Unión roblonada con carga excéntrica. Uniones soldadas. Soldadura directa. Soldadura indirecta. Soldadura eléctrica. Soldadura por arco eléctrico. Soldadura por resistencia. Cálculo de las soldaduras. Costuras a tope o en ángulo. Costuras con juntas solapadas. Cordones normales y paralelos a la dirección de los esfuerzos. Soldaduras cargadas excéntricamente. Cargas estáticas. Proyecto para cargas variables. Concentración de tensiones en las soldaduras. Tensión residual. Soldabilidad.

TEMA II: TORNILLOS

El tornillo como máquina simple. Tornillo de movimiento. Tornillos de fijación. Paso de la rosca y generación. Tipos de roscas. Roscas normalizadas. Tornillo de movimiento. Ecuación de trabajo. Coeficiente de fricción. Tornillos reversibles e irreversibles. Rendimiento del tornillo. Ejemplos de aplicación del tornillo de movimiento. Cargas que lo solicitan. Tornillos de fijación. Distintos tipos. Solicitaciones de las uniones roscadas. Uniones sometidas a esfuerzos normales con carga de preajuste. Proyecto para cargas variables. Efecto de las arandelas elásticas y juntas. Problemas de impacto y su influencia en el diseño de los tornillos. Concentración de tensiones. Materiales para la fabricación de tornillos.

TEMA III: CHAVETAS

Generalidades. Chavetas longitudinales. Clasificación: diversos tipos. Tensiones en las chavetas longitudinales. Dimensiones normales en las chavetas. Chavetas transversales. Fijación con cono y tuerca. Uniones articuladas o de pasador. Consideraciones prácticas.

TEMA IV: ORGANOS DE TRACCION

Correas. Tipos de correas planas. Correas trapezoidales o en "V". Relación de las tensiones en las correas planas. Condición que deben cumplir las tensiones en los ramales para que se verifique la transmisión del movimiento sin resbalamiento. Teorema de Prony generalizado. Expresión de la potencia transmitida en función de las tensiones en las correas. Esfuerzos que solicitan a las correas. Tensión interna de las correas derivadas de la flexión. Coeficiente de rozamiento de las correas. Velocidad óptima. Relación de transmisión. Adopción del tipo de correa. Selección de correas trapezoidales. Correas especiales.

TEMA V: ÓRGANOS DE TRACCIÓN

Cables metálicos. Materiales usados. Diversos tipos constructivos de cables metálicos. Estructura de los cordones. Alma del cable. Cables de acero preformados. Tensión de flexión. Factores que determinan el tipo de cable a utilizarse. Factor de seguridad. Carga de rotura. Selección y verificación de los cables metálicos.



Cadenas. Distintos tipos. Cadenas para suspensión de cargas. Cadenas para transmisión de potencia. Transmisión de fuerza. Acción de la fuerza centrífuga. Efecto poligonal en las cadenas. Consideraciones. Potencia transmisible. Determinación de la vida útil de una cadena. Elementos que intervienen en su determinación. Selección de cadenas para transmisión de potencia.

TEMA VI: EJES Y ARBOLES

Selección de material. Pre dimensionamiento desde el punto de resistencia del material. Evaluación de lugares críticos y tensiones en el eje. Teoría de falla para materiales dúctiles. Teorías de falla por fatiga y cálculo del diámetro del eje. Estimación de concentración de esfuerzos. Ejemplo de diseño. Consideraciones por deflexión. Verificación de la velocidad crítica. Gorriones radiales.

TEMA VII: TEORÍA HIDRODINÁMICA DE LA LUBRICACIÓN

Rozamiento seco, líquido y semilíquido. Viscosidad. Ley de Newton para el movimiento de un fluido viscoso. Medida de la viscosidad de los lubricantes. Ley de Petroff. Estabilidad de la lubricación. Principio de Reynolds. Generación de la película lubricante. Teoría de la hidrodinámica de la lubricación. Factores de diseño. Número característico del cojinete, o número de Sommerfeld. Cojinetes de fricción completos y parciales. Diseño de los cojinetes aplicando gráficos y tablas de Raymondi y Boyd. Elevación de la temperatura. Cojinetes de lubricación a presión. Cojinetes de casquillo. Materiales. Cojinetes de empuje o carga axial.

TEMA VIII: RODAMIENTOS DE BOLAS Y RODILLOS

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 de velocidad de rotación. Carga radial equivalente. Influencia de la temperatura de trabajo. Selección de rodamientos. Aplicaciones prácticas.

TEMA IX: ACOPLAMIENTOS Y FRENOS.

Acoplamiento rígidos. Acoplamiento flexibles. Acoplamiento temporarios. Juntas Universales. Embragues de disco. Distribución uniforme de la presión. Desgaste uniforme. Acoplamiento cónicos. Acoplamiento de zapatas. Acoplamiento de aro de expansión. Acoplamiento de cinta. Acoplamiento para automóviles.

Frenos. Consideraciones de energía y potencia. Frenos de banda. Frenos de banda diferencial. Freno de disco. Frenos de bloque de zapata corta. Frenos de bloque de zapata larga. Frenos de zapata larga interna. Materiales para frenos.

TEMA X: RESORTES Y ELÁSTICOS

Resortes helicoidales de sección circular. Diversos tipos. Resortes de tracción. Resortes de compresión. Tensiones que se originan en los resortes. Características y tipos de materiales para resortes. Proyecto para cargas variables. Vibración de los resortes helicoidales. Tipos de resortes helicoidales de sección no circular. Resortes helicoidales con carga por torsión. Elásticos de hojas. Tensiones y deformaciones en los mismos. Elásticos de ballesta. Diversos tipos de elásticos de hoja. Elásticos de ballesta pretensados. Materiales usados. Cargas específicas.



METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA:

Se adopta como metodología la modalidad teórica practica buscando incentivar la participación de los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Los docentes suministran los conceptos teóricos en forma general para luego profundizar en aspectos particulares. Los trabajos prácticos de aula se realizan sobre la base de problemas desarrollados por el docente y problemas a resolver por el alumno.

MODALIDAD DE EVALUACIÓN:

Condiciones generales.

Se tomaran tres evaluaciones parciales en el cuatrimestre.

La asistencia es obligatoria al 80% de las clases programadas.

El régimen de evaluación adoptado permite a los alumnos promocionar la asignatura o acceder a la regularidad de la misma.

El régimen de promoción consta de evaluaciones parciales teórico prácticas.

En las evaluaciones parciales teórico prácticas se demandaran aspectos conceptuales, desarrollos e interpretación de expresiones y resolución de problemas.

Las evaluaciones permitirán a los alumnos acceder a la promoción de la asignatura cuando el promedio sea de siete puntos o más y sin registrar instancias evaluativas con notas inferiores a cinco puntos en cada evaluación. Para acceder a la promoción de la asignatura el alumno puede recuperar cada instancia evaluativa.

La calificación final resulta del promedio de notas correspondientes a las evaluaciones parciales aprobadas.

El régimen de regularidad es aplicado a aquellos alumnos que no alcanzan la condición promocional y que logran notas mayores o iguales a cinco puntos tanto en las evaluaciones como en instancias recuperadoras.

El alumno podrá recuperar cada una de las evaluaciones parciales previstas.

Los alumnos que regularicen la asignatura rendirán un examen final teórico práctico según la modalidad habitual.

Entrega de Resultados

Los resultados de los exámenes escritos estarán disponibles para los alumnos como máximo 15 días corridos desde que este fue rendido. Los exámenes orales estarán disponibles para los alumnos en el término máximo de 48 horas.

ef



CRONOGRAMA:

Clase	Fecha	Clase teórica práctica
1	LU 11/3	Presentación/Unidad 1
2	MI 13/3	Unidad 1
3	LU 18/3	Unidad 1
4	MI 20/3	Unidad 1
5	LU 25/3	Unidad 2
6	MI 27/3	Unidad 2
7	LU 1/4	Unidad 2
8	MI 3/4	Unidad 3
9	LU 8/4	Unidad 3
10	MI 10/4	Unidad 4
11	LU 15/4	Unidad 4
12	MI 17/4	Unidad 5
13	LU 22/4	Parcial T-P n° 1
14	MI 24/4	Unidad 5
15	LU 29/4	Unidad 5
16	MI 1/5	Feriado Día Trabajador
17	LU 6/5	Unidad 6
18	MI 8/5	Unidad 6
19	LU 13/5	Unidad 7
20	MI 15/5	Unidad 7
21	LU 20/5	Unidad 8
22	MI 22/5	Parcial T-P n° 2
23	LU 27/5	Unidad 8
24	MI 29/5	Unidad 9
25	LU 3/6	Unidad 9
26	MI 5/6	Unidad 9
27	LU 10/6	Unidad 10
28	MI 12/6	Parcial T-P n° 3
29	LU 17/6	Feriado Paso Inm. Guemes
30	MI 19/6	Parcial Recuperatorio



HORARIOS DE CLASE:

Lunes de 10 a 13 h.

Miércoles de 10 a 13 h.

HORARIOS DE CONSULTA:

Viernes de 10 a 12 h. (Juan Monge)

Martes de 15 a 17 h. (Mariano Vaca)

Miércoles de 8 a 10 h. (Ronald O'Brien)

BIBLIOGRAFÍA:

Título	Autor/s	Editorial	Año de Edición	Ejemplares Disponibles
Rodamientos (manual)	SKF	https://www.skf.com/binary/86-121486/10000-2-ES---Rolling-bearings.pdf	2015	Descargar de web
Cables de acero para usos generales.	Norma IRAM	Instituto Argentino de Normalización y Certificación	2013	Consultar en plataforma Iram Colección
Diseño en Ingeniería Mecánica de Shigley - 8a ed.	Budynas, Richard G. Nisbett, Keith	McGraw Hil	2008	2
Diseño de Elementos de Maquinas - 4a ed.	Mott, Robert	Pearson - Mexico	2006	2
Diseño en Ingeniería Mecánica - 6a ed.	Shigley, Joseph Mischke; Charles	McGraw Hil	2002	1
Diseño de Máquinas	Deutschman, Michels, Wilson	Cia. Editorial Continental, S.A.	1985	2
Elementos de Máquinas	Cosme	Marymar	1977	1
Diseño de elementos de Máquinas	V. M. Faires	Montaner y Simon	1975	1

Firma Docente Responsable

Firma Secretario Académico