

ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES			
CURSADAS		APROBADAS	
Cod: 5205	Mecánica Racional	Cod: 5102	Análisis Matemático II
Cod: 5420	Estática y Resistencia de Materiales	Cod: 5423	Representación Gráfica
Cod:		Cod: 5201	Física I

PROFESOR RESPONSABLE:	Jorge Luis Chiementon
INTEGRANTES DE LA CÁTEDRA	
Cargo	Nombre
Encargado de Cátedra	José Luis Mazzoni
Asistente de Docencia	Juan Alberto Miles
Ayudante de Cátedra	N/A

Programa Analítico:

UNIDAD I:

DEFINICIONES FUNDAMENTALES: Concepto de Máquina. Clasificación. Mecanismo: conceptos, definiciones, clasificaciones. Elementos de máquina: Definición. Par cinemático: pares inferiores, pares superiores. Inversión cinemática. Curvas del acoplador. Mecanismos de línea recta, mecanismos de retorno rápido, mecanismo de Whitworth.

UNIDAD II:

ANÁLISIS CINEMÁTICO DE MECANISMOS PLANOS: Posición y desplazamiento. Posición del punto. Diferencia de posición entre dos puntos. Posición aparente de un punto. Posición absoluta de un punto. Ecuación de cierre del circuito. Desplazamiento de un punto en movimiento. Diferencia de desplazamiento entre dos puntos. Rotación y traslación. Desplazamiento aparente. Desplazamiento absoluto.

UNIDAD III:

ANÁLISIS DE VELOCIDADES EN MECANISMOS PLANOS: Definición de velocidad. Rotación de un cuerpo rígido: velocidad angular. Diferencia de velocidad entre puntos de un mismo cuerpo rígido. Análisis gráfico de velocidades: polígono de velocidades. Velocidad aparente de un punto en un sistema de coordenadas en movimiento. Velocidad angular aparente. Contacto directo y contacto por rodadura. Centro instantáneo de velocidad. Centro instantáneo de rotación: Teorema de KENNEDY de los tres centros. Localización de Centros de Rotación. Análisis de velocidad utilizando centros de rotación. Teorema de la razón de las velocidades angulares. Métodos analíticos para determinación de velocidades. Índice de méritos: Ventaja Mecánica. Centrodas

UNIDAD IV:

ANÁLISIS DE ACELERACIONES EN MECANISMOS PLANOS: Definición de aceleración. Aceleración angular de un cuerpo rígido. Definiciones de aceleración entre dos puntos de un mismo cuerpo rígido. Análisis gráfico de aceleraciones en mecanismos planos: Polígonos de aceleraciones. Aceleraciones aparente en un punto de un sistema de coordenadas en movimiento aceleración

angular aparente. Contacto directo y contacto por rodadura. Métodos analíticos para determinar aceleraciones en mecanismos planos.

UNIDAD V:

DISEÑO DE MECANISMOS DE LEVAS: Clasificación de las Levas y de los seguidores. Diagramas de desplazamientos. Diseño gráfico de perfiles de levas. Derivadas del movimiento del seguidor. Levas de gran velocidad. Movimiento estándar de Levas. Igualación de las derivadas en los diagramas de desplazamientos. Leva de placa con seguidor de cara plana. Leva de placa con seguidor de rodillo.

UNIDAD VI:

TRANSMISIÓN POR FRICCIÓN: Transmisión de rotaciones entre ejes coplanares por contacto directo. **RUEDAS DE FRICCIÓN CILÍNDRICAS:** exteriores e interiores, estudio cinemático. Ruedas de fricción cónicas: estudio cinemático.

UNIDAD VII:

TRANSMISIÓN POR CONTACTO DIRECTO, ENGRANES RECTOS: Transmisión de rotaciones entre ejes paralelos por medio de ruedas dentadas. Engranés rectos o cilíndricos: terminología, definiciones y clasificaciones. Geometría de las ruedas dentadas. Sistemas normalizados. Estudio cinemático del engrane: Ley fundamental del engrane. Estudio cinemático de la transmisión. Trazado de perfil del diente.

UNIDAD VIII:

TRANSMISIÓN POR CONTACTO DIRECTO, ENGRANES HELICOIDALES: Transmisión de rotaciones entre ejes que se cruzan mediante ruedas dentadas. Engranés helicoidales: Definiciones, terminología. Elementos de las ruedas helicoidales. Análisis cinemático de la transmisión. Elección de la herramienta para el tallado de la rueda helicoidal. Casos particulares: ejes paralelos, ejes que se cruzan, ejes que se cruzan a noventa grados, números de dientes muy pequeños.

UNIDAD IX:

TRANSMISIÓN POR CONTACTO DIRECTO, ENGRANES CONICOS: Transmisión de rotaciones entre ejes que se cortan mediante ruedas dentadas. Engranés cónicos: definiciones. Terminología. Estudio cinemático de la transmisión.

UNIDAD X:

TRENES DE ENGRANES: proyecto de una transmisión de engranes o engranajes. Relación de transmisión: parcial y total. Trenes rectos. Trenes helicoidales. Trenes cónicos. Trenes epicicloidales: análisis tabular.

UNIDAD XI:

DINÁMICA DE MAQUINAS, FUERZAS ESTATICAS: Análisis de fuerzas estáticas en mecanismos planos. Introducción. Definiciones. Sistemas de Unidades. Fuerzas aplicadas. Fuerzas de restricción. Condiciones de Equilibrio. Diagrama del Cuerpo Libre. Sistemas de dos, tres y cuatro fuerzas. Análisis de fuerzas de los engranes: rectos, helicoidales y cónicos. Fuerzas de fricción: definiciones. Análisis de fuerzas estáticas con fricción.

UNIDAD XII:

Mazzoni Jose Luis

DINÁMICA DE MÁQUINAS, FUERZAS DINÁMICAS: Análisis de fuerzas dinámicas en mecanismos planos. Definiciones. Centro de masa. Momento de inercia. Fuerzas de inercia. Momento de torsión de inercia. Principio D' Alambert: Aplicaciones a los mecanismos planos. Análisis gráfico de fuerza de inercia. Rotación alrededor de un centro fijo. Aplicaciones a un mecanismo de cuatro barras.

UNIDAD XIII:

BALANCEO ESTÁTICO Y DINÁMICO: Balanceo de mecanismos y máquinas. Definiciones-desbalanceo estático, ecuación del movimiento. Máquinas de balanceo dinámico. Balanceo de máquinas. Balanceo de un sistema de biela manivela. Balanceo de un eslabonamiento plano.

UNIDAD XIV:

REGULACIÓN DEL MOVIMIENTO: VOLANTES: definición. **REGULADORES:** definición. Diferente misión de los Volantes y de los Reguladores. Cálculo del volante, grado de irregularidad. Radio del Volante. Reguladores: sistemas clásicos, regulador de Watt. Teoría de funcionamiento, grado de irregularidad. Sistemas modernos de regulación.

UNIDAD XV:

FUERZAS PASIVAS: Estudio de las fuerzas pasivas en los mecanismos planos. Definiciones generales y clasificación de las distintas fuerzas pasivas. Rendimiento de un mecanismo o máquina. Movimiento de un cuerpo en un plano inclinado. Cuña o chaveta: equilibrio dinámico de arrastre. Tracción de vehículos.

UNIDAD XVI:

TORNILLO: Tornillo. Definiciones generales. Generación de hélice., Equilibrio dinámico. Rendimiento. Irreversibilidad. Tornillo de filete triangular. El tornillo como elemento de unión desmontable. El tornillo como elemento de transmisión del movimiento. Normalización: Sistema Métrico, Sistema Inglés.

UNIDAD XVII:

MECANISMOS PROPAGADORES DEL MOVIMIENTO: Árboles y ejes. Acoplamientos: definiciones y clasificaciones. Acoplamientos fijos. Acoplamientos articulados, acoplamientos móviles: embragues de dientes y embragues de fricción, clasificación. Embragues de disco: cálculo del radio medio según las hipótesis de desgaste constante y de presión uniforme. Embragues de disco múltiple. Embragues cónicos. Embragues radiales.

UNIDAD XVIII:

MECANISMOS DETENEDORES DEL MOVIMIENTO: Frenos: definiciones y clasificaciones. Frenos de zapata corta. Frenos de zapata larga. Frenos de cinta: Teorema de Prony. Frenos de disco.

UNIDAD XIX:

TRANSMISIÓN DE ROTACIONES MEDIANTE ORGANOS FLEXIBLES: Correas y poleas de transmisión: estudio cinemático. Tensión en los ramales, tensión inicial, fuerzas sobre los apoyos. Deslizamiento. Correas Planas: abiertas y cruzadas. Cintas transportadoras. Correas trapezoidales: selección tabular por catálogo del fabricante. Cintas metálicas: aplicaciones. Transmisión por medio de cuerdas y cables: transmisiones funiculares. Transmisión mediante cadenas: definiciones, clasificaciones, aplicaciones.

Mazzoni Jose Luis

DNI: 27489880

UNIDAD XX:

RENDIMIENTO DE LOS MECANISMOS DE ENGRANES: Rendimiento de los engranes rectos. Rendimiento de los engranes helicoidales: pérdida en los dientes en la dirección radial y axial; pérdida en los cojinetes radiales y axiales. Rendimiento del engrane tornillo y corona helicoidal. Rendimiento de los engranes cónicos.

UNIDAD XXI:

RODAMIENTOS: Rodamientos radiales, axiales y mixtos: definiciones, clasificaciones y aplicaciones. Selección tabular por catálogo del fabricante. Vida útil: fatiga.

UNIDAD XXII:

MECATRONICA: Introducción a la Mecatrónica. Interacción entre las distintas disciplinas que intervienen en el desarrollo de un control integral de una máquina o mecanismo. Aplicaciones y campo de acción.

LISTADO DE TRABAJOS PRÁCTICOS

T.P. Nº 1:	Pares cinemáticos	T.P. Nº 7:	Fuerzas estáticas
T.P. Nº 2:	Centros instantáneos de Velocidad	T.P. Nº 8:	Fuerzas Dinámicas - Balanceo
T.P. Nº 3:	Velocidades y Aceleraciones en mecanismos planos	T.P. Nº 9:	Tornillo- Rendimiento
T.P. Nº 4:	Velocidades y Aceleración de Coriolis en mecanismos planos	T.P. Nº 10:	Selección de Rodamientos
T.P. Nº 5:	Mecanismo de Levas	T.P. Nº 11:	Embrague y Freno
T.P. Nº 6:	Mecanismo de Engranés	T.P. Nº 12:	Selección de Correas

LISTADO DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO

P.L. Nº 1:	Identificación de tipos de Pares-Taller UNCo	P.L. Nº 4:	
P.L. Nº 2:		P.L. Nº 5:	
P.L. Nº 3:		P.L. Nº 6:	

LISTADO DE VISITAS A OBRA/INDUSTRIAS/EMPRESAS ETC.

V.O. Nº 1:	Taller de Balanceo	V.O. Nº 4:	
V.O. Nº 2:		V.O. Nº 5:	
V.O. Nº 3:		V.O. Nº 6:	

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- 1.- Teoría de Máquinas y Mecanismos - Autor: Shigley- Uicker - Editorial: Mc Graw Hill
- 2.- Diseño de Maquinaria - Autor: Robert L. Norton - Editorial: Mc Graw Hill
- 3.- Diseño en Ingeniería Mecánica - Autor: Shigley & Mischke - Editorial: Mc Graw Hill
- 4.- Proyecto de elementos de Máquinas - Autor: M. F. Spotts - Editorial: Reverté S.A.
- 5.- Catálogos de Fabricantes de Rodamientos
- 6.- Catálogos de Fabricantes de Correas en V

BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA
1.- Análisis cinemático de Mecanismos - Autor: Shigley - Editorial: Mc Graw Hill
2.- Elementos de Mecanismos - Autor: Doughtie- James - Editorial: C.E.C.S.A.
3.- Diseño de Elementos de Máquinas - Autor: Faires - Editorial: Montaner y Simón S.A.
4.- Manual del Ingeniero - Autor: Hutte
5.- Manual del Constructor de Máquinas - Autor: Dubbel - Editorial: Labor

HORARIOS DE CLASE		
TEÓRICAS	PRÁCTICAS	DE CONSULTA
14:00 a 18:00	18:00 a 21:00	14:00 a 16:30

MODALIDADES DE APROBACIÓN DE LA ASIGNATURA
<p>Alumnos Regulares:</p> <p>El cursado de la materia se efectuará en forma teórico - práctico, con una carga semanal de 7 horas durante todo el cuatrimestre. Se prevé el dictado de los temas teóricos, por los integrantes de la cátedra y la presentación de problemas tipo, en tanto que los alumnos deberán trabajar con estos elementos para resolver los restantes problemas que componen cada uno de los prácticos con la guía de los docentes de la cátedra. Se prevén 12 trabajos prácticos distribuidos a lo largo del cuatrimestre, todos con el mismo método indicado más arriba.</p> <p>Evaluación y aprobación del cursado: Los alumnos serán evaluados individualmente en cada uno de los 12 trabajos prácticos propuestos. Con la aprobación del 80% de los trabajos prácticos se considerará aprobado el cursado de la asignatura, corresponde aprobar 10 de los 12 prácticos. Los alumnos que aprueben mas del 80 % de los trabajos prácticos estarán en condiciones de rendir el examen final durante la vigencia establecida de los cursados.</p> <p>Al alumno que apruebe el 100% de los trabajos prácticos, se le considerará aprobada la parte práctica en oportunidad de rendir el examen final, rindiendo en dicha oportunidad solo los contenidos teóricos de la materia.</p>
<p>Alumnos Promocionales:</p> <p>La materia no contempla régimen de promoción.</p>
<p>Alumnos Libres:</p> <p>Para aprobar la materia en forma libre el alumno deberá aprobar un examen práctico y luego de aprobado este deberá rendir un examen teórico.</p>

DISTRIBUCIÓN HORARIA (Estimativo)		
	Carga Horaria Semanal	Carga Horaria Total
Teórica	4	64
Experimental		
<i>Laboratorio</i>		
<i>Trabajo de Campo</i>		

Resolución de problemas		
<i>Problemas Tipo</i>	3	48
<i>Problemas Abiertos</i>		
Proyectos y diseño		
Sumatoria		112

CRONOGRAMA TENTATIVO (Indique la programación estimada para Parciales, Recuperatorios, Visitas de Obra, etc)				
MES	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4
1	TP1+PL1	P#1 - TP2	P#2 – TP3	P#3 – TP4
2	P#4 – TP5	P#5 – TP6	P#6 – TP7	P#7 – TP8
3	P#8 – TP9	P#9 – TP10	P#10 – TP11	P#11 – TP12 -VO - 1
4	P#12	CIERRE		
SEMANA 1 fecha de inicio cursada (8/3/2017), semana de Mayo y/o feriados segun calendario académico se corre cronograma por bloques de semana completo.				

VO : Visitas de Obra/Fabrica , P# (Parcial N°), R# (Recuperatorio N°), Se considera etc.

Calendario 2017

Marzo							Abril						
Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
		1	2	3	4	5						1	2
6	7	8	9	10	11	12	3	4	5	6	7	8	9
13	14	15	16	17	18	19	10	11	12	13	14	15	16
20	21	22	23	24	25	26	17	18	19	20	21	22	23
27	28	29	30	31			24	25	26	27	28	29	30

Mayo							Junio						
Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
1	2	3	4	5	6	7				1	2	3	4
8	9	10	11	12	13	14	5	6	7	8	9	10	11
15	16	17	18	19	20	21	12	13	14	15	16	17	18
22	23	24	25	26	27	28	19	20	21	22	23	24	25
29	30	31					26	27	28	29	30		

Mazzoni Jose Luis

DNI: 27489880