



PROGRAMA ANALÍTICO “ MECÁNICA TÉCNICA I”

Contenidos:	<p>1. PRINCIPIOS GENERALES: Nociones de Mecánica. Definiciones y conceptos fundamentales. Unidades de medición. Fuerza. Concepto y características. Escalares y vectores. Operaciones vectoriales con fuerzas. Distintos tipos de Sistemas de Fuerzas. Composición y descomposición de fuerzas. Analíticamente y gráficamente.</p> <p>2. EQUILIBRIO DE UNA PARTÍCULA: (Fuerzas concurrentes en el plano y espacio). Equilibrio de una partícula. Principios de la mecánica (cuerpo rígido). Equilibrio, condiciones gráficas y analíticas que lo rigen. Diagrama de cuerpo libre. Notación escalar y vectorial cartesiana. Método de las proyecciones. Determinación analítica y grafica de la resultante de fuerzas. Polígono de fuerzas. Equilibrio, condiciones analíticas que rigen el equilibrio de un sistema de fuerzas concurrentes en el plano y en el espacio. Ecuaciones (escalares y vectoriales cartesianas). Momento estático de una fuerza con respecto a un punto y a un eje. Teorema de Varignon (Ppio. de los Momentos). Cupla o par de fuerzas. Propiedades. Estructuras y mecanismos simples. (Bielas, Poleas).</p> <p>3. EQUILIBRIO DE UN CUERPO RÍGIDO: (Caso general de fuerzas en el plano y espacio). Tipos de vínculos de los cuerpos rígidos en el plano y espacio. Características y reacciones de apoyos. Diagramas de cuerpo libre. Chapas. Grados de libertad. Caso general de fuerzas en el plano y el espacio. Fuerza resultante. Cupla resultante. Sistemas equivalentes. Análisis de los casos anteriores. Equilibrio. Condiciones analíticas que rigen el equilibrio de un sistema general de fuerzas en el plano y en el espacio. Ecuaciones de equilibrio (escalares y vectoriales cartesianas). Polígono funicular. Propiedades. Polígonos funiculares abiertos y cerrados. Condiciones gráficas que rigen el equilibrio de un sistema general de fuerzas en el plano. Estructuras y mecanismos compuestos</p> <p>4. RETICULADOS PLANOS: Definición y tipos de reticulados. Reticulados simples. Su generación. Condiciones de rigidez o indeformabilidad de un reticulado simple. Cálculo de esfuerzos en las barras. Método de los nudos y de las secciones (analítico y gráfico).</p> <p>5. FRICCIÓN: Características. Tipos de resistencia por rozamiento. Teoría del rozamiento seco (Coulomb): coeficiente de rozamiento, ángulo y cono de rozamiento. Movimiento inminente. Equilibrio. Tipos de problemas de fricción. Deslizamiento y volcamiento. Rozamiento en máquinas: Cuñas. Frenos. Tornillos. Cojinetes. Fricción sobre bandas. Resistencia a la rodadura</p> <p>6. PRESIÓN DE FLUIDO:(Hidrostática). Fuerzas distribuidas en el plano. Intensidad. Diagrama de carga. Distintos tipos de diagramas de cargas. Magnitud y ubicación de la fuerza resultante. Concepto de presión. Principio de Pascal. Principio fundamental de la hidrostática. Empuje. Principio de Arquímedes. Trazado de diagramas de presiones. Presión hidrostática sobre superficies sumergidas, placa plana y placa curva de ancho constante, placa plana de ancho variable. Tipos de problemas.</p> <p>7. CENTRO DE GRAVEDAD: Definiciones. Centro de gravedad, centro de masa y centroide de un cuerpo. Centroides de líneas, superficies y volúmenes. Figuras y cuerpos compuestos. Teoremas de Pappus Guldin. Tipos de problemas.</p> <p>8. MOMENTOS DE INERCIA: Definición de momento de inercia para áreas, momento de inercia polar y producto de inercia. Radio de giro de un área. Momentos de inercia de figuras planas comunes. Uso de tablas. Teorema de Steiner (Teorema de los ejes paralelos). Momentos de inercia de áreas compuestas. Rotación de ejes, ejes principales de inercia, círculo de Mohr de inercia.</p>
--------------------	--



Listado de Trabajos Prácticos	
	<p>Nº 1 Composición y descomposición de fuerzas. Nº 2 Equilibrio de una partícula. Nº 3 Sistemas generales de fuerzas en el plano Nº 4 Estructuras y mecanismos compuestos Nº 5 Estructuras espaciales Nº 6 Sistemas reticulados planos Nº 7 Cargas distribuidas Nº 8 Hidrostática</p>
Objetivos (en términos de competencias):	Introducir los conceptos fundamentales de la mecánica del cuerpo rígido en su estado de equilibrio estático, que sirven de base para el análisis y diseño de dispositivos estructurales y mecánicos.
Descripción analítica de las actividades teóricas y prácticas:	<p>La enseñanza consiste en el desarrollo de clases teóricas de cada tema de dos horas reloj. Los prácticos se desarrollan en la clase posterior, con la modalidad teórico-práctica y asistencia obligatoria.</p> <p>Las clases se dictan de acuerdo a la siguiente modalidad:</p> <ul style="list-style-type: none">• Para las teóricas utilizamos anfiteatro.• Para las prácticas cuatro aulas del block de Ingeniería Civil. Los trabajos prácticos son preparados en base a la teoría dictada. Al total de los alumnos se los divide en cuatro comisiones, dos para Ing. Civil y dos para Ing. Mecánica. Cada comisión ocupa un aula y es atendida por un ayudante. En estas clases se desarrollan problemas ejemplos y cada alumno continúa resolviendo su trabajo práctico, supervisados por los profesores y ayudantes estudiantiles. <p>Para el acceso a los enunciados de los trabajos prácticos se ha creado la página web de la cátedra http://www1.herrera.unt.edu.ar/mectec/, a través de la que se accede a la siguiente información:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Programa de la materia, bibliografía, y datos de la cátedra.2. Conceptos teóricos resumidos y tablas que se utilizarán durante el dictado de la materia.3. Trabajos prácticos con los problemas a resolver, ejemplos resueltos y adicionales, <p>El alumno debe cumplir con un 80% de asistencia a las clases teórico-prácticas. Los trabajos prácticos deben ser presentados y visados en un 100% antes de rendir cada parcial.</p> <p>Los dos exámenes parciales son escritos y constan de preguntas teóricas y resolución de ejercicios prácticos con una duración de tres horas.</p> <p>Se dan consultas de profesores y ayudantes estudiantiles durante todo el año, matutinas y vespertinas, cubriendo diferentes horarios.</p>
Carga horaria:	64 horas (4 horas semanales)
Distribución de actividades:	Clases teóricas- prácticas: 60 horas Evaluaciones: 4 horas



Bibliografía básica:	Estática - J.L. Meriam – Reverté S.A. Mecánica Técnica - Timoshenko-Young – Hachette
Otra bibliografía recomendada:	Ingeniería Mecánica- Estática - R. C. Hibbeler- Prentice-Hall Mecánica vectorial para Ingenieros - Beer – Johnston- McGraw-Hill Lecciones de estática gráfica - Ing. H. Meoli- Tomàs Palumbo Mecánica para Ingenieros- T.C. Huang - Fondo Educativo Interamericano Estabilidad I - E. Fliess - Kapelusz
Sistema de evaluación:	Alumnos regulares: (80%) de asistencia a clases teóricas y prácticas. (10) Trabajos prácticos corregidos. Control de los trabajos prácticos mediante visado de los auxiliares. Luego deben presentarlos corregidos. (2) Parciales escritos con preguntas teóricas y problemas a resolver. (2) Recuperación escrita, (de un parcial) a mitad y final de período. Con dos o tres problemas a resolver. Promoción: Con promedio 7 (siete), no pueden desaprobado parciales, deben cumplir la presentación de todos los Trabajos Prácticos y con la asistencia. Regularización: Con dos parciales aprobados o recuperados. Alumnos libres: Desarrollo y presentación de todos los Trabajos Prácticos con diferentes temas que se le asignan, luego de aprobar la etapa práctica, un examen final escrito.

Dr. José Guillermo Etse
Profesor Titular