

PROGRAMA DE ESTÁTICA APLICADA

Nombre de la Asignatura: ESTÁTICA APLICADA.

Créditos: 10 (diez) créditos.

Materia a la que pertenece: Materiales y Diseño.

Objetivos de la Asignatura.

El objetivo principal es que el estudiante logre una conexión entre los conceptos generales que se dictan en los cursos de Física General y Mecánica Newtoniana, con los cursos de Mecánica de Sólidos (o de Materiales) y la línea que continúa hasta Diseño de Elementos de Máquinas.

El estudiante tendrá la capacidad para predecir por medio del cálculo, el comportamiento estático de los elementos y los sistemas de ingeniería que involucran fuerzas.

Metodología de Enseñanza.

Se plantea una asignatura con una asistencia de 5 (cinco) horas semanales en los semestres previstos en el Plan 97 de 15 ó 16 semanas, el planteo es fundamentalmente teórico - práctico, no incluye laboratorios, y se estima que las clases teóricas ocupen un 40 % del curso, y que el 60 % sean horas de ejercicios con asistencia docente.

Temario.

1. PRINCIPIOS DE ESTÁTICA Y EQUILIBRIO.

Principios básicos de la Mecánica. Leyes de Newton. Sistemas de unidades. precisión, límites y aproximaciones. Modelado de los problemas de estática. Fuerzas. Momentos. Pares. Sistema resultante de conjunto de fuerzas. Equilibrio. Diagrama de cuerpo libre. Condiciones de equilibrio. Compatibilidad de los vínculos.

2. ESTRUCTURAS Y MÁQUINAS.

Estructuras. Reticulados planos. Reticulados espaciales. Bastidores y máquinas. Vigas con cargas concentradas.

3. FUERZAS DISTRIBUIDAS.

Centro de gravedad y centro de masa. Centroides de líneas, áreas y volúmenes. Cuerpos compuestos y cuerpos irregulares. Teorema de Pappus. Cables flexible. Vigas con carga distribuida. Hidrostática. Empuje en fluidos. Equilibrio de esfuerzos internos. Momentos de inercia de áreas. Áreas compuestas. Productos de inercia y rotación de ejes.

4. FRICCIÓN.

Introducción. Fenómenos de fricción. Fricción seca. Fricción con lubricación. Fricción en máquinas.

5. PRINCIPIO DE TRABAJOS VIRTUALES.

Introducción. Trabajo en sistemas elásticos. Equilibrio de un cuerpo rígido. Sistemas de cuerpos rígidos. Sistemas con elementos elásticos. Sistemas con fricción, rendimiento (eficiencia) mecánica. Criterio energético para el equilibrio. Estabilidad del equilibrio.

Bibliografía

- **Mecánica Vectorial para Ingenieros- Estática-** Beer & Johnston.- Mc Graw Hill.- ISBN 84-7615-909-9. 5ª edición, México D.F. , 1990.
- **Statics-SI versión-** J.L.Meriam.- Wiley.- New York, 1975.- ISBN 0 471 59609-4. No está disponible en plaza
- Existen una serie de textos de los EEUU que cubren en lo fundamental la temática de este curso, y que han sido traídos por el programa RTAC, no son recomendados como texto que será el citado Beer & Johnston, pero pueden ser útiles, entre otros el de Huang, el de Shanley, el de Fitzgerald, etc., algunos de los cuales están disponibles en la plaza. En Biblioteca se encuentran además algunos ejemplares del clásico Den Hartog, Mechanics, un excelente libro que no se propone porque no está disponible masivamente.

Conocimientos previos

Se requieren conocimientos de Cálculo Diferencial e Integral en una variable, y los conocimientos de Mecánica de los cursos de Física General (Leyes de Newton, composición de fuerzas).

Aprobado por Resolución del Consejo de Facultad de Ingeniería de fecha 3.8.98.-

Exp. 87058.-

ANEXOS

1.- Cronograma.

	<u>Semana</u>	<u>Hs. Teórico</u>	<u>Hs. Ejercicios</u>
1. Principios de Estática y Equilibrio	1ª a 5ª	6	16
2. Estructuras y Máquinas	6ª y 7ª	6	6
<i>PRIMER PARCIAL</i>		12	22
3. Fuerzas Distribuidas	8ª a 10ª	8	8
4. Fricción	11ª y 12ª	5	5
5. Principio de Trabajos Virtuales	13ª y 14ª	5	5
<i>SEGUNDO PARCIAL</i>		18	18

2.- Modalidad de evaluación.

Los estudiantes serán evaluados mediante dos parciales, los cuales se realizarán el primero luego de la 7ma. semana de clases y el segundo, una vez finalizado el curso. De los resultados obtenidos en los parciales surgirán tres posibilidades:

- exoneración del examen final,
- suficiencia en el curso, que habilita a rendir examen hasta que el curso sea dictado nuevamente,
- insuficiencia en el curso, por lo cual reprueba, debiendo reinscribirse en el mismo.

Sumando los resultados de los parciales se podrá obtener un total de 100 puntos: un máximo de 40 puntos en el primer parcial y un máximo de 60 puntos en el segundo. Los parciales no tienen un puntaje mínimo exigible. La exoneración del examen final se logra acumulando como mínimo 60 puntos. La suficiencia se logra acumulando como mínimo 25 puntos. Quien no llegue a 25 puntos deberá recursar.

La inasistencia a un parcial no inhabilita al estudiante a aprobar o exonerar el curso.

Aprobado por Resolución del Consejo de Facultad de Ingeniería Con fecha 3.8.98.-
Exp. 87058.-