

<u>CICLO PROFESIONAL</u>		
CÓDIGO	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	PRELACIÓN
01-04	Mecánica racional I	02-04

HORAS SEMANALES DE DURACIÓN			UNIDADES DE CRÉDITOS	VIGENTE DESDE:
Teoría = 5	Práctica = 0	Laboratorio = 2	6U	1974-1975

CONTENIDO PROGRAMÁTICO

PROGRAMA DE MECANICA RACIONAL I

I. CINEMATICA DEL PUNTO.

1. Cinemática del punto: delineaciones: trayectoria, velocidad, hodógrafo, aceleración. Forma implícita de la ecuación del movimiento. Uso de coordenadas polares.
2. Ecuación intrínseca del movimiento. Componente normal y tangencial de la aceleración.
3. Procedimiento general para el estudio de un mecanismo. Ejemplos.

II. ECUACIÓN FUNDAMENTAL DE LA MECANICA.

4. Crítica de la formulación original de las definiciones y leyes del Movimiento de Newton.
5. Postulados de Mach, definiciones de Masa y de Fuerza. Restablecimiento de las Leyes de Newton. Ecuación Fundamental.
6. Centro de inercia. Masa total de un sistema. Fuerza total. Movimiento del centro de inercia. Masas puntuales. Ley del paralelogramo de las fuerzas.
7. Medida de la masa. Individualización de las fuerzas.
8. La ecuación fundamental de la Mecánica como ecuación del movimiento: integral en el tiempo. Integral en el espacio.

III. DINAMICA DEL PUNTO.

9. Movimiento rectilíneo bajo fuerza constante.
10. Movimiento rectilíneo bajo fuerza función del tiempo.
11. Movimiento rectilíneo bajo fuerza función de coordenada.
12. Movimiento vibratorio simple.
13. Movimiento rectilíneo bajo fuerza función de la velocidad.
14. Movimiento curvilíneo: combinación de los movimientos rectilíneos estudiados.
15. Movimiento curvilíneo: Aplicación del principio de la Energía.
16. Movimiento bajo fuerza central: Ley de las áreas. Movimiento planetario. Deducción de la ecuación de la trayectoria, importancia de las condiciones iniciales.

I. ESTÁTICA.

17. Principio de la cantidad angular de Movimiento de un sistema. Momento total.
18. Condiciones de Equivalencia y Equilibrio de sistemas de fuerzas.
 - a) Aplicadas a un sólido
 - b) Aplicadas a un sistema.
19. Momento de una fuerza:
 - a) Alrededor del origen de coordenadas.
 - b) Alrededor de los ejes de coordenadas
 - c) Alrededor de un punto cualquiera
 - d) Alrededor de un eje.
20. Parejas. Equivalencia y composición.
21. Reducción de un sistema de fuerzas. Propiedades del complejo Fuerza Pareja. Invariantes. Caso en que el sistema admite una resultante única. Momento total en un punto cualquiera.
22. Reducción en casos particulares, fuerzas concurrentes, fuerzas, etc.
23. Eje central. Ecuaciones.
24. Equilibrio de un sólido, vinculación estáticamente determinada. Ejemplos: número de incógnitas. Casos especiales. Fuerzas coplanares, fuerzas paralelas, fuerzas concurrentes.

25. Equilibrio de varios sólidos vinculados entre sí. Discusión de la vinculación. Reacciones externas e internas. Determinación por inspección de la dirección de las reacciones. Teorema de Lamy.
26. Composición y equilibrio de fuerzas distribuidas en un plano.
27. Reticulados simples planos; método de los nodos; método de la sección. Fuerzas de tracción y compresión. Numero de nodos y número de barras. Condiciones de Isostaticidad.
28. Equilibrio de cables y cadenas. Triángulo T.Q.T. Triangulo T.Q.H.
29. Ecuación de la curva de equilibrio:
 - a) Cables parabólicos.
 - b) Catenaria.

II. PRINCIPIO GENERAL DE LA MECANICA.

30. Principio de D'Alembert para el punto material, extensión a los sistemas. Prescindencia de las fuerzas interiores. Necesidad de consideraciones cinemáticas.
31. Movimiento de traslación de un sólido. Punto de aplicación de a fuerza de inercia.
32. Principio de la cantidad de movimiento para un sistema. Aplicación a fenómenos de choque y de reacción (Masas puntuales).
33. Principio del Trabajo y Energía. Trabajo de las fuerzas interiores. Consideraciones cinemáticas (Masas puntuales).

**PROGRAMA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE
MECANICA RACIONAL I.**

I. ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL PROCESO CIENTÍFICO.

1. Observación. Habilidades y destrezas para buen uso de la observación.
2. Formulación de un problema.
3. Importancia del uso de un modelo.
4. El uso de analogías para formular hipótesis.
5. Diseño de un experimento (Identificación de variables y forma de controlarla).
6. Tratamiento de datos. Concepto de incertidumbre; variaciones en los datos.
7. Estudio y aplicación de la teoría del cálculo de errores.
8. Tratamiento estadístico de datos.
9. Uso de gráficos. Trazado de curvas.

II. Objetivos que se pueden lograr en un Laboratorio:

Importancia del diseño y pre – laboratorio en un experimento. Proyecto e investigación. Desarrollo de algunos ejemplos tales como: Estudio del movimiento circular, del movimiento de proyectiles, de la deformación longitudinal de materiales elástico, de la conducta, de diferentes materiales sometidos a tensión o compresión (a constante o variable temperatura).

III. Realización de algunos experimentos, proyectos o trabajos de investigación, de libre escogencia por parte de los alumnos pero sometidos a consideración y dirección del profesor.