

PROGRAMA DE UNIDAD CURRICULAR

I.-DATOS GENERALES

Nombre de la Unidad Curricular:	Estática y Dinámica.				
Código de la Unidad Curricular:	INDU - 02009	Categoría de la Unidad Curricular:	Escuela/Programa		
Unidad de Gestión Académica:	Ingeniería Industrial		Nivel:	Pregrado	
Tipo de Evaluación:	Continúa	N° de Unidades de Crédito :	5		
Régimen:	Semestral	N° Horas Semanales Trabajo Independiente (HTI) :	6		
Taxonomía:	TA4E	N° Horas Semanales de Acompañamiento Docente (HAD) :	Prácticas	2	
Modalidad:	Presencial		Laboratorio	0	
			Teóricas	2	
Instancia Aprobatoria :	Facultad de Ingeniería	Fecha de Aprobación :	No Declarada		

II.-RESUMEN

Esta unidad curricular tiene como objeto iniciar al estudiante en aspectos generales y fundamentales de la Mecánica, con la finalidad de aplicar y predecir fenómenos físicos a partir de los efectos de las fuerzas y el movimiento sobre las partículas y los cuerpos rígidos. Constituye el inicio de contribuir en la formación del estudiante en comprender el complejo nexo físico – matemático creado por el Hombre en su búsqueda permanente de explicar racionalmente los fenómenos naturales y la realidad concreta de las partículas, los cuerpos y sus movimientos; para aplicarlos en los sistemas productivos con líneas en producción con movimiento y clasificación de objetos o productos.

III.-CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS

COMPETENCIAS PROFESIONALES

GESTIONA PROCESOS CON CRITERIOS DE PRODUCTIVIDAD Y MEJORA CONTINUA (CPROF117):

Controla, diseña, desarrolla, ejecuta y evalúa todos los elementos involucrados en los procesos de producción y servicios con uso eficiente de recursos.

UNIDAD DE COMPETENCIA:

Simula con modelos para procesos productivos (CPROF117U02):
Usa herramientas de representación para apoyar de forma efectiva la toma de decisiones en los procesos de producción de bienes y servicios.

CRITERIOS DE DESEMPEÑO:

Establece un modelo basado en las condiciones de operación de los elementos identificados de un proceso productivo.
Identifica con herramientas de representación los elementos de un proceso productivo.
Traslada a nuevos contextos las distintas alternativas generadas por cambios en las condiciones del modelo establecido.

IV. UNIDADES TEMÁTICAS

UNIDAD TEMÁTICA I

RESULTANTES DE SISTEMAS DE FUERZAS.

TEMA 1

MOMENTO DE UNA FUERZA, FORMULACIÓN ESCALAR.

TEMA 2

PRODUCTO CRUZ.

TEMA 3

MOMENTO DE UNA FUERZA, FORMULACIÓN VECTORIAL.

TEMA 4

PRINCIPIO DE MOMENTOS.

TEMA 5

MOMENTO DE UNA FUERZA CON RESPECTO A UN EJE ESPECÍFICO.

TEMA 6

MOMENTO DE UN PAR.

TEMA 7

SIMPLIFICACIÓN DE UN SISTEMA DE FUERZA Y PAR.

TEMA 8

SIMPLIFICACIÓN ADICIONAL DE UN SISTEMA DE FUERZA Y PAR.

TEMA 9

REDUCCIÓN DE UNA CARGA SIMPLE DISTRIBUIDA.

UNIDAD TEMÁTICA II

EQUILIBRIO DE UN CUERPO RÍGIDO.

TEMA 1

CONDICIONES PARA EL EQUILIBRIO DE UN CUERPO RÍGIDO.

TEMA 2

DIAGRAMAS DE CUERPO LIBRE.

TEMA 3

ECUACIONES DE EQUILIBRIO.

TEMA 4

ELEMENTOS DE DOS Y TRES FUERZAS.

TEMA 5

DIAGRAMAS DE CUERPO LIBRE.

TEMA 6

ECUACIONES DE EQUILIBRIO.

TEMA 7

RESTRICCIONES Y DETERMINACIÓN ESTÁTICA.

UNIDAD TEMÁTICA III

ANÁLISIS ESTRUCTURAL.

TEMA 1

ARMADURAS SIMPLES.

TEMA 2

MÉTODO DE NODOS.

TEMA 3

ELEMENTOS DE FUERZA CERO.

TEMA 4

MÉTODO DE SECCIONES.

TEMA 5

BASTIDORES Y MÁQUINAS.

UNIDAD TEMÁTICA IV

CENTRO DE GRAVEDAD Y CENTROIDE.

TEMA 1

CENTRO DE GRAVEDAD, CENTRO DE MASA Y EL CENTROIDE DE UN CUERPO.

TEMA 2

CUERPOS COMPUESTOS.

TEMA 3

TEOREMAS DE PAPPUS Y GULDINUS.

TEMA 4

RESULTANTE DE UNA CARGA GENERAL DISTRIBUIDA.

UNIDAD TEMÁTICA V

MOMENTOS DE INERCIA.

TEMA 1

DEFINICIÓN DE MOMENTOS DE INERCIA PARA ÁREAS.

TEMA 2

TEOREMA DE LOS EJES PARALELOS PARA UN ÁREA.

TEMA 3

RADIO DE GIRO DE UN ÁREA.

TEMA 4

MOMENTOS DE INERCIA PARA ÁREAS COMPUESTAS.

TEMA 5

MOMENTO DE INERCIA DE MASA.

UNIDAD TEMÁTICA VI

CINÉTICA DE UNA PARTÍCULA: TRABAJO Y ENERGÍA.

TEMA 1

TRABAJO DE UNA FUERZA.

TEMA 2

PRINCIPIO DE TRABAJO Y ENERGÍA.

TEMA 3

PRINCIPIO DE TRABAJO Y ENERGÍA PARA UN SISTEMA DE PARTÍCULAS.

TEMA 4

POTENCIA Y EFICIENCIA.

TEMA 5

FUERZAS CONSERVADORAS Y ENERGÍA POTENCIAL.

TEMA 6

CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA.

UNIDAD TEMÁTICA VII

CINÉTICA DE UNA PARTÍCULA: IMPULSO Y CANTIDAD DE MOVIMIENTO.

TEMA 1

PRINCIPIO DE IMPULSO Y CANTIDAD DE MOVIMIENTO LINEAL.

TEMA 2

PRINCIPIO DE IMPULSO Y CANTIDAD DE MOVIMIENTO LINEALES PARA UN SISTEMA DE PARTÍCULAS.

TEMA 3

CONSERVACIÓN DE LA CANTIDAD DE MOVIMIENTO LINEAL PARA UN SISTEMA DE PARTÍCULAS.

TEMA 4

IMPACTO: CENTRAL Y OBLICUO.

TEMA 5

RELACIÓN ENTRE EL MOMENTO DE UNA FUERZA Y LA CANTIDAD DE MOVIMIENTO ANGULAR.

TEMA 6

PRINCIPIO DE IMPULSO Y CANTIDAD DE MOVIMIENTO ANGULARES.

UNIDAD TEMÁTICA VIII

TRABAJO VIRTUAL.

TEMA 1

PRINCIPIO DEL TRABAJO VIRTUAL.

TEMA 2

PRINCIPIO DEL TRABAJO VIRTUAL PARA UN SISTEMA DE CUERPOS RÍGIDOS CONECTADOS.

TEMA 3

FUERZAS CONSERVADORAS.

TEMA 4

ENERGÍA POTENCIAL.

TEMA 5

CRITERIO DE LA ENERGÍA POTENCIAL PARA EL EQUILIBRIO.

TEMA 6

ESTABILIDAD DE LA CONFIGURACIÓN DEL EQUILIBRIO.

V.-ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Estrategias de Enseñanza: Análisis y discusión en grupos. Clase expositiva. Prácticas guiadas y ejercitación. Técnica de la pregunta. Uso de aplicaciones en computadoras y/o en dispositivos móviles.

Estrategias de Aprendizaje: Busca, analiza e interpreta información. Desarrolla proyectos. Discute ideas con otros. Ejecuta las actividades asignadas. Elabora mapas conceptuales, mentales, infografías. Participa en actividades grupales. Plantea y resuelve problemas. Resume lo indicado por el profesor. Toma apuntes. Usa aplicaciones de computadoras y dispositivos móviles. Produce materiales escritos, gráficos, de audio o audiovisuales.

VI.-ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN

Evaluación diagnóstica: Análisis de casos. Estudios de caso. Exposiciones. Mapas conceptuales. Observación. Participación en discusiones de clases. Preguntas reflexivas. Pruebas escritas y orales. Resolución de problemas. Talleres grupales. Ejercicio práctico.

Evaluación Formadora-Autoevaluación: Análisis de casos. Mapas conceptuales. Participación en discusiones de clases. Portafolios. Pruebas escritas y orales. Resolución de problemas. Talleres grupales. Ejercicio práctico.

Evaluación Formadora-Coevaluación: Análisis de casos. Mapas conceptuales. Participación en discusiones de clases. Portafolios. Pruebas escritas y orales. Resolución de problemas. Talleres grupales. Ejercicio práctico.

Evaluación Formativa: Análisis de casos. Estudios de caso. Mapas conceptuales. Observación. Participación en discusiones de clases. Portafolios. Preguntas reflexivas. Proyectos. Pruebas escritas y orales. Resolución de problemas. Role playing. Simulaciones y juegos. Talleres grupales. Trabajo de investigación. Vídeos / Exposiciones. Ejercicio práctico.

Evaluación Sumativa: Estudios de caso. Proyectos. Pruebas escritas y orales. Talleres grupales. Tareas auténticas. Trabajo de investigación. Vídeos / Exposiciones.

VII.-REFERENCIAS PRINCIPALES

Beer, Ferdinand Pierre, & Johnston, E. Russell 1925-2010; Mazurek Mecánica vectorial para ingenieros. s.e..

Hibbeler, Russell C.. Mecánica vectorial para ingenieros : dinámica. s.e..

