



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR  
DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

## Ficha de Identificación de Cursos

### 1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

**Nombre de la materia:**

Estática.

**Carrera:** Ingeniería Mecatrónica

**Academia:** Física

### AVAL DE LA ACADEMIA:

Nombre	CARGO	FECHA DE REVISIÓN	FIRMA
M.I. Pablo Walter E. Wynter Rodríguez	Presidente	Junio de 2020	
Dr. Omar Aguilar Loreto	Secretario		

**Nombre completo de el/los profesores**

M.I. Pablo Walter E. Wynter Rodríguez

Clave	Horas Teoría	Horas Práctica	Horas Totales	Créditos	Tipo de curso
IE027	40	20	60	6	CT

**Tipo de Curso:**

C=Curso	P=Práctica	CT= Curso-Taller	CL= Curso-Laboratorio	S=Seminario
---------	------------	------------------	-----------------------	-------------

**Nivel en que se ubica:**

Licenciatura

**Área de formación:**

Básica Común Obligatoria (BCO)

**Áreas de Formación:**

Básica Común Obligatoria (BCO)	Básica Particular Obligatoria (BPO)	Especializante Selectiva (ES)	Optativa Abierta (OA)
--------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------	-----------------------



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR  
DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

## Flujo de materias:

Prerrequisitos formales:

IB056: Álgebra Lineal

## Atributos de Egreso y nivel de avance:

Código	Nivel	Descripción
X AE1	I	Identificar, plantear y resolver problemas de ingeniería basándose en los principios de las ciencias básicas e ingeniería, con la finalidad de satisfacer las necesidades que surgen en su campo de acción.
	M	
	A	
AE2	I	Diseñar e implementar sistemas en el área de automatización, control, robótica y sistemas embebidos, a través de proyectos integradores.
	M	
	A	
X AE3	I	Desarrollar habilidades y aptitudes para la experimentación e investigación en las áreas de ciencias básicas, control, electrónica, mecánica y computación.
	M	
	A	
X AE4	I	Se expresa de manera efectiva mediante la comunicación oral y escrita de acuerdo con el tipo de audiencia a la cual se dirige.
	M	
	A	
X AE5	I	Reconocer sus responsabilidades éticas y profesionales en situaciones relevantes para la ingeniería y realizar juicios informados que deben considerar el impacto de las soluciones de ingeniería en los contextos global, económico, ambiental y social.
	M	
	A	
AE6	I	Reconocer la necesidad permanente de conocimiento adicional y tener la habilidad para localizar, evaluar, integrar y aplicar este conocimiento adecuadamente.
	M	
	A	
AE7	I	Favorecer el trabajo colaborativo y el liderazgo, conforma y se integra en equipos multidisciplinarios de trabajo que establecen metas, planean tareas, cumplen fechas límite y analizan riesgos e incertidumbre.
	M	
	A	

## 2. PRESENTACIÓN

### Descripción:

En este curso el alumno adquirirá los conceptos básicos del estudio de partículas y cuerpos rígidos en equilibrio.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR  
DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

## 3. OBJETIVO

### General:

Comprender los conceptos fundamentales de la estática de la partícula y aplicar las ecuaciones de equilibrio en la resolución de sistemas de fuerzas en el plano y en el espacio, para el diseño y cálculo de estructuras, maquinas, herramientas, entre otros.

## 4. OBJETIVOS

### Específicos:

- Obtener una concepción básica del equilibrio estático de los cuerpos.
- Aplicar los conceptos adquiridos en la resolución de diversos problemas científicos, así como tecnológicos.

## 5. CONTENIDO

### Temas y Subtemas:

#### I. Conceptos básicos de la estática.

- 1.1 Conceptos y principios fundamentales.
- 1.2 Sistemas de unidades y conversiones.
- 1.3 Fuerzas en un plano y en el espacio sobre una partícula.
- 1.4 Diagrama de cuerpo libre.

#### II. Cuerpos rígidos: sistemas equivalentes y equilibrio.

- 2.1 Fuerzas externas e internas.
- 2.2 Principio de transmisibilidad. Teorema de Varignon.
- 2.3 Momento de un par de fuerzas.
- 2.4 Reducción de un sistema de fuerzas a una fuerza y un par.
- 2.5 Acción de fuerzas sobre un cuerpo rígido.
- 2.6 Reacciones en los puntos de apoyo y conexiones.
- 2.7 Equilibrio de un cuerpo rígido.
- 2.8 Reacciones estáticamente indeterminadas.
- 2.9 Equilibrio de un cuerpo sometido a la acción de varias fuerzas.

#### III. Centroides, centros de gravedad y momentos de inercia.

- 3.1 Centroides de áreas compuestas.
- 3.2 Centroides de áreas compuestas.
- 3.3 Centroide de cuerpos compuestos.
- 3.4 Centroides de volúmenes por integración.
- 3.5 Segundo momento o momento de inercia de un área
- 3.6 Momento polar de inercia.
- 3.7 Radio de giro de un área.
- 3.8 Teorema de los ejes paralelos.
- 3.9 Momento de inercia de áreas compuestas.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR  
DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

## IV. Fuerzas de rozamiento.

- 4.1 Introducción.
- 4.2 Leyes del rozamiento.
- 4.3 Problemas relativos a rozamientos seco.
- 4.4 Aplicaciones.
- 4.5 Rozamiento de rodadura.

## V. Fuerzas en vigas, cables y estructuras.

- 5.1 Definición de armadura.
- 5.2 Análisis de armaduras. método de nodos y método de secciones.
- 5.3 Diferentes tipos de cargas y apoyos en vigas.
- 5.4 Fuerza cortante y momento flexionante en una viga.
- 5.5 Análisis de fuerzas en bastidores o armaduras de máquinas.
- 5.6 Fuerzas en cables.
- 5.7 Cables con cargas concentradas y cables con cargas distribuidas.

## 6. TAREAS, ACCIONES Y/O PRÁCTICAS DE LABORATORIO

### Tareas, acciones y/o prácticas de laboratorio:

- Fomento de la autonomía para la toma de decisiones.
- Estimulación del interés por saber, por informarse y profundizar.
- Mesas de trabajo en equipo.
- Favorecer el aprendizaje cooperativo mediante la sana discusión e intercambio de opiniones.
- Examen al término de cada unidad.
- Prácticas de Laboratorio.
- Trabajos, Tareas.

## 7. CRITERIOS Y MECANISMOS PARA LA ACREDITACIÓN DEL CURSO

### Criterios y Mecanismos:

Acreditación: Para tener derecho a examen ordinario el alumno deberá cumplir con un 80% de las asistencias y para tener derecho a examen extraordinario el alumno deberá cumplir con el 65% de las asistencias.

Además, esta asignatura puede ser acreditada por competencias para lo cual el alumno deberá registrar su solicitud en el departamento al cual pertenece la materia, de acuerdo con el calendario escolar vigente.

De conformidad a lo que establece el Capítulo IV en los artículos 19 al 22 y Capítulo V en los artículos 23 al 29 del Reglamento General de Evaluación y Promoción de la Universidad de Guadalajara.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR  
DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

## 8. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

### Unidad de Competencia y Porcentajes:

- |  |      |
|--|------|
| • Exámenes parciales   | 40 % |
| • Tareas, trabajos, asistencia a clases, congresos, participación en clases entre otros. | 30 % |
| • Prácticas de laboratorio   | 30 % |

### Estrategias de Enseñanza e Instrumentos de Evaluación sugeridas en el curso:

Estrategias de Enseñanza:	Instrumentos de Evaluación:
<ul style="list-style-type: none"><li>• EEI01: Organizadores previos (aula invertida).</li><li>• EEI06: Clases. Prácticas de laboratorio.</li><li>• EEI08: Resolución de ejercicios y problemas.</li><li>• EEI11: Método de problemas.</li><li>• EEI15: Enseñanza expositiva.</li><li>• EEI16: Investigación dirigida.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• IEI04I: Exposición.</li><li>• IEI06I: Trabajo de investigación individual.</li><li>• IEI07I: Solución individual de ejercicios.</li><li>• IEI08I: Reporte de exposición oral.</li><li>• IEI10I: Reporte de prácticas.</li><li>• IEI15I: Prácticas de laboratorio.</li><li>• IEI20I: Examen.</li></ul>

## 9. BIBLIOGRAFÍA

### Básica:

1. **Autor:** Young, Freedman, Sears y Zemansky.  
**Libro:** Dinámica: Física Universitaria.  
**Clasificación:** 530-YOU-2013.  
**Editorial:** Pearson.
2. **Autor:** Beer y Johnston.  
**Libro:** Dinámica: Física Universitaria.  
**Clasificación:** 530-YOU-2013.  
**Editorial:** Pearson.
3. **Autor:** Hibbeler.  
**Libro:** Mecánica vectorial para ingenieros: Estática.  
**Clasificación:** 620.103 HIB.  
**Editorial:** Pearson.

### Complementaria:

- Robert Resnick, Física volumen 1, Ed. Patria, 5ª edición, 2006.
- R. Feynman, Física. Volumen I, Pearson Educación, 1era reimpresión, 1998.
- M. Alonso, E.J. Finn, Física, Addison-Wesley Iberoamericana, 1992.