UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE: INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL

CARRERA DE: Automatización y Robótica

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO

ESTATICA Y DINAMICA

NIVEL

SEGUNDO

AMBATO - ECUADOR
2026

I. INFORMACIÓN GENERAL

Nombre de la asignatura ESTATICA Y DINAMICA **Carrera** Automatización y Robótica		
Código UTA-FISEI-AR-MP-UB-02-06	**PRERREQUISITOS**	
Modalidad PRESENCIAL	**Asignatura**	**Código**
	MECANICA BASICA	UTA-FISEI-AR-MP-UB-01-03
Unidad organizacional curricular BÁSICA		
Créditos/Horas 2 **Nivel** SEGUNDO	**CORREQUISITOS**	
	Asignatura	**Código**
	CALCULO II	UTA-FISEI-AR-MP-UB-02-01
CARGA HORARIA		
Componente de aprendizaje en contacto con el docente por semana 2	**Componente de aprendizaje en contacto con el docente por ciclo académico** 32	**Componente de aprendizaje práctico experimental, componente de aprendizaje autónomo** 64
Horas de tutoría académica semanales 1	**Horas de tutoría presenciales por ciclo académico** 16	**Horas de tutorías virtuales por ciclo académico** 0

TOTAL DE HORAS DE APRENDIZAJE EN EL CICLO DE ESTUDIOS

Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semanal	2
Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semestral	32
Número de horas del componente de aprendizaje práctico experimental y componente de aprendizaje autónomo	64
TOTAL DE HORAS AL SEMESTRE (Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semestral + Número de horas del componente de aprendizaje práctico experimental y componente de aprendizaje autónomo.)	96

III DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Propósito Esta asignatura corresponde al eje de formación de ciencias exactas, proporciona al futuro profesional las bases conceptuales, principios físicos matemáticos, con el apoyo de asignaturas del área de la mecánica básica facilita la comprensión, el análisis y la resolución de problemas relacionados con la ingeniería. Por tanto, esta asignatura es fundamental en la formación fisicomatemática de un buen profesional, otorgándole herramientas necesarias para desarrollar alternativas de solución a retos de la actividad diaria del futuro profesional.

Descripción de la asignatura La Estática y Dinámica es una materia que introduce al estudiante en el ámbito de la robótica, desde el punto de vista estructural de los cuerpos, así como el conocimiento progresivo de reglas, principios y técnicas. Está estructurada con cuatro unidades curriculares, iniciando por cuerpos rígidos y sistemas equivalentes de fuerza, análisis de estructuras, cinemática del cuerpo rígido y vibraciones mecánicas. Para el desarrollo de la asignatura se emplearán metodologías de Aprendizaje Expositivo, Colaborativo y Aula Invertida, a través de las cuáles el estudiante podrá mejorar sus destrezas numéricas, orientados a la resolución de ejercicios que permiten el desarrollo cognitivo y analítico en los estudiantes.

Objetivo general de la asignatura Aplicar los principios fundamentales relacionados a los cuerpos rígidos, sistemas equivalentes de fuerza, análisis de estructuras, cinemática del cuerpo rígido y vibraciones mecánicas, para aplicar estos conceptos en la resolución de problemas de la ingeniería.

Objetivos específicos de la asignatura

1.-Analizar el comportamiento de los cuerpos rígidos en equilibrio y los sistemas equivalentes de fuerzas, para la aplicación en la resolución de problemas de sistemas que presenten tal comportamiento.

2.-Explicar el tratamiento de las fuerzas externas e internas en sólidos rígidos compuestos, para la aplicación en la resolución de problemas de sistemas que presenten tal comportamiento.

3.-Aplicar las leyes del movimiento y el tratamiento de la cinemática del cuerpo rígido, para la aplicación en la resolución de problemas de sistemas que presenten tal comportamiento.

4.-Describir las vibraciones mecánicas de una partícula o un cuerpo en torno a una posición de equilibrio, para la aplicación en la resolución de problemas de sistemas que presenten tal comportamiento.

NOTA: Las horas de tutoría académica no se suman, por lo tanto no se incluyen dentro de las horas totales del semestre

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.1	Analizar el comportamiento de los cuerpos rígidos en equilibrio y los sistemas equivalentes de fuerzas, para la aplicación en la resolución de problemas de sistemas que presenten tal comportamiento.			
Unidades temáticas	**Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente**	**Componente de aprendizaje práctico experimental.**	**Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad**	**Instrumentos de evaluación**
1.1.- Introducción.	2	2	2	Pruebas de Diagnostico Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Evaluaciones Parciales Trabajos escritos
1.2.- Momento de una fuerza con respecto a un punto, con respecto a un eje dado y de un par.	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Trabajos
1.3.- Sistemas equivalentes de fuerzas.	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Trabajos
1.4.- Equilibrio de cuerpos rígidos.	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Pruebas escritas de la unidad Trabajos escritos Trabajos
SUBTOTAL HORAS	8	8	8	**TOTAL HORAS:** 24

Resultados de aprendizaje: Analiza el comportamiento de los cuerpos rígidos en equilibrio y los sistemas equivalentes de fuerzas, para la aplicación en la resolución de problemas de sistemas que presenten tal comportamiento.

Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje Basado en Problemas, Métodos de caso, Métodos de caso, Método expositivo, Método expositivo

Estrategias educativas : Foros, Resolución de problemas, Talleres, Trabajos y exposiciones

Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Laptop, Tablet, Aula virtual
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.2	Explicar el tratamiento de las fuerzas externas e internas en sólidos rígidos compuestos, para la aplicación en la resolución de problemas de sistemas que presenten tal comportamiento.			
Unidades temáticas	**Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente**	**Componente de aprendizaje práctico experimental.**	**Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad**	**Instrumentos de evaluación**
2.1.- Áreas y líneas	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Trabajos escritos
2.2.- Volúmenes	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Trabajos escritos
2.3.- Armaduras	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas
2.4.- Armazones y Máquinas	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Trabajos escritos
SUBTOTAL HORAS	8	8	8	**TOTAL HORAS:** 24

Resultados de aprendizaje: Explica el tratamiento de las fuerzas externas e internas en sólidos rígidos compuestos, para la aplicación en la resolución de problemas de sistemas que presenten tal comportamiento.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Métodos de caso, Método expositivo
Estrategias educativas : Resolución de problemas, Talleres, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Laptop, Tablet, Aula virtual
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.3	Aplicar las leyes del movimiento y el tratamiento de la cinemática del cuerpo rígido, para la aplicación en la resolución de problemas de sistemas que presenten tal comportamiento.			
Unidades temáticas	**Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente**	**Componente de aprendizaje práctico experimental.**	**Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad**	**Instrumentos de evaluación**
3.1.- Introducción.	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Trabajos escritos
3.2.- Cinemática de cuerpos rígidos.	4	4	4	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Trabajos escritos
3.3.- Cinética plana de un cuerpo rígido: fuerza y aceleración	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Trabajos escritos
SUBTOTAL HORAS	8	8	8	**TOTAL HORAS:** 24

Resultados de aprendizaje: Aplica las leyes del movimiento y el tratamiento de la cinemática del cuerpo rígido, para la aplicación en la resolución de problemas de sistemas que presenten tal comportamiento.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Métodos de caso, Método expositivo
Estrategias educativas : Resolución de problemas, Talleres, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Laptop, Tablet, Aula virtual
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.4	Describir las vibraciones mecánicas de una partícula o un cuerpo en torno a una posición de equilibrio, para la aplicación en la resolución de problemas de sistemas que presenten tal comportamiento.			
Unidades temáticas	**Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente**	**Componente de aprendizaje práctico experimental.**	**Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad**	**Instrumentos de evaluación**
4.1.- Vibraciones sin amortiguamiento	3	3	3	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Trabajos escritos
4.2.- Vibraciones forzadas	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Trabajos escritos
4.3.- Vibraciones amortiguadas	3	3	3	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Trabajos escritos
SUBTOTAL HORAS	8	8	8	**TOTAL HORAS:** 24

Resultados de aprendizaje: Describe las vibraciones mecánicas de una partícula o un cuerpo en torno a una posición de equilibrio, para la aplicación en la resolución de problemas de sistemas que presenten tal comportamiento.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Métodos de caso, Método expositivo
Estrategias educativas : Resolución de problemas, Talleres, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Laptop, Tablet, Aula virtual
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Responsabilidad

V ESCENARIOS DE APRENDIZAJE (REAL, VIRTUAL, ÁULICO)

En la asignatura se utilizarÃ¡n tres tipos de escenarios de aprendizaje: Ã¡ulico, real y virtual: Ã¡ULICO: Actividades del proceso de enseÃ±anza – aprendizaje desarrolladas en forma sincrÃ³nica. REAL: A travÃ©s del desarrollo de clases prÃ¡cticas que se puede contrastar con la aplicaciÃ³n de conocimientos adquiridos en el ambiente cotidiano. VIRTUAL: Mediante el uso de TIC's concretados en la ejecuciÃ³n y funcionamiento del aula virtual y simuladores; con la finalidad de proporcionar a los estudiantes recursos que faciliten el proceso de aprendizaje.

VI CRITERIOS NORMATIVOS PARA LA EVALUACIÓN

Objetivos específicos	Evaluación diagnóstica (Conocimientos previos)	Evaluación formativa (Grado de logro de destrezas)	Evaluación sumativa (valorar los objetivos generales alcanzados y el logro de destrezas)
1.- Analizar el comportamiento de los cuerpos rígidos en equilibrio y los sistemas equivalentes de fuerzas, para la aplicación en la resolución de problemas de sistemas que presenten tal comportamiento.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen de la unidad
2.- Explicar el tratamiento de las fuerzas externas e internas en sólidos rígidos compuestos, para la aplicación en la resolución de problemas de sistemas que presenten tal comportamiento.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen de la unidad
3.- Aplicar las leyes del movimiento y el tratamiento de la cinemática del cuerpo rígido, para la aplicación en la resolución de problemas de sistemas que presenten tal comportamiento.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen de la unidad
4.- Describir las vibraciones mecánicas de una partícula o un cuerpo en torno a una posición de equilibrio, para la aplicación en la resolución de problemas de sistemas que presenten tal comportamiento.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen de la unidad

VII BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Herrera Sierra, Juan Fernández Concellón, Pedro	2022	Estática para ingeniería	1	RA-MA Editorial	España Madrid	999	323	Digital
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	El libro aborda las temáticas de mecácnica vectorial orientada al estudio de la estática con un enfoque en el espacio de dos y tres dimensiones, en pos de mejorar las habilidades analíticas de elementos rígidos y estáticos.							
URL:	https://0x102pd1o-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/lc/uta/titulos/222691							

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Rodríguez Herrera, Carlos Francisco Camargo Leyva, Jonathan	2023	Dinámica mecánica	2	Universidad de los Andes	Colombia Bogotá	999	186	Digital
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	El libro aborda las temáticas de mecácnica vectorial orientada al estudio de la dinámica con un enfoque en el espacio de dos y tres dimensiones, en pos de mejorar las habilidades analíticas de cuerpos rígidos.							
URL:	https://0x102pd1o-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/lc/uta/titulos/246222							

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Beer; Ferdinand P.	2017	Mecánica vectorial para ingenieros;	11a edición	McGraw Hill Interamericana,	México; Distrito Federal México	5	535 páginas,	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BFISEI00010							
Comentario:	El libro aborda las temáticas de mecácnica vectorial orientada al estudio de la dinámica con un enfoque en el espacio de dos y tres dimensiones, en pos de mejorar las habilidades analíticas de elementos mecánicos.							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Beer; Ferdinand P.	2017	Mecánica vectorial para ingenieros;	11a edición	McGraw Hill Interamericana,	México; Distrito Federal México	6	537 - 1240 páginas,	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BFisei2453a							
Comentario:	El libro aborda las temáticas de mecácnica vectorial orientada al estudio de la estática con un dinámica en el espacio de dos y tres dimensiones, en pos de mejorar las habilidades analíticas de elementos mecánicos.							
URL:								