	UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN	FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA
Código: FIISI-SI-16		Versión: 01
PROCESO: PLANIFICACION		

SÍLABO POR COMPETENCIAS

CURSO: MECANICA PARA INGENIEROS

DOCENTE: ESPEZÙA SERRANO VICTOR FREDY

SÍLABO DE

MECÀNICA PARA INGENIEROS

I. DATOS GENERALES

Línea de Carrera	Industrial
Semestre Académico	2026-II
Código del Curso	033109205A
Créditos	04
Horas Semanales	Hrs. Totales: 06 Teóricas 02 Practicas 04
Ciclo	III
Sección	A
Apellidos y Nombres del Docente	Espezùa Serrano Victor Fredy
Correo Institucional	vespezua@unjfsc.edu.pe
N° de Celular	980419778

II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

La Estática junto con la Dinámica, son los pilares donde se asienta el estudio de la Mecánica, la cual es la primera ciencia analítica, y por eso, los conceptos fundamentales, los métodos analíticos y las analogías de la mecánica se encuentran en casi todas las ramas de la ingeniería.

La Estática se centra en el estudio de los cuerpos en equilibrio. Toda estructura o bastidor de máquina es susceptible de ser analizada mediante las ecuaciones de equilibrio que proceden del análisis estático, al conocer las cargas externas bajo las cuales está siendo sometido, los tipos de apoyo y las dimensiones generales que debe cubrir. Permite determinar las fuerzas y los momentos que se generan en los diferentes elementos estructurales de un sistema isostático y además aporta con modelos matemáticos, que junto con las condiciones de compatibilidad permiten resolver sistemas hiperestáticos.

La Estática se relaciona con la Dinámica y Mecánica de Materiales, aportando en conjunto al Diseño de Elementos de Máquinas competencia fundamental del Ingeniero Industrial.

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA	SEMANAS
UNIDAD – I	Identifica el cuerpo a analizar, bosquejándolo aislado de su entorno, mostrando las dimensiones y ángulos relevantes y los vectores de todas las Cargas externas que actúen sobre el mismo (Diagrama de Cuerpo Libre, DCL). Identifica el cuerpo a analizar, aislándolo de su entorno. Elabora el DCL correspondiente, y Traza un sistema de coordenadas apropiado.	Unidad 1.- **EQUILIBRIO DE UNA PARTÍCULA** Se tendrá una revisión previa de lo estudiado en el curso pre-requisito 1. Condiciones para el equilibrio de una partícula. 2. Diagrama de cuerpo libre. 3. Sistema de Fuerzas coplanarias y tridimensionales 4. Revisión teórica de elementos de máquinas- clases y tipos.	**1-4**
UNIDAD – II	Expresa las cargas externas en función delos vectores unitarios correspondientes al sistema de coordenadas de referencia, y aplica las ecuaciones de equilibrio pertinentes que resuelven el estado de carga isostática. Determina las variables geométricas implicadas en el análisis de cargas. Expresa todas las cargas en forma vectorial. Determina las cargas desconocidas del problema isostático.	Unidad 2.- **RESULTANTES DE SISTEMAS DE FUERZAS** 1. Momento de una fuerza. 2. Momento de un par. 3. Carga simple 4. Aplicaciones elementos de máquinas- Proyecto	**5-8**

UNIDAD III	Aplica las hipótesis para diseñar armaduras no convencionales. Determina las fuerzas que actúan en todos los elementos de una armadura. Caracteriza los elementos de una armadura y los representa en DCL. Identifica las juntas especiales simplificando los estados de carga. Reconoce la junta con el menor número de incógnitas y calcula las fuerzas axiales de cada elemento de la armadura.	Unidad 3.- **EQUILIBRIO DE UN CUERPO RÍGIDO** 1. Condiciones para el equilibrio de un cuerpo rígido. 2. Elementos de dos y tres fuerzas. 3. Tipos de apoyos y sus reacciones. 4. Revisión teórica de mecanismos y componentes - Proyecto de aplicación	**9-12**
UNIDAD IV	Calcula la posición del centro de masa, centro de gravedad y centroide de secciones transversales. Calcula los momentos de inercia y radios de giro de una sección transversal. Define en sus palabras los conceptos de centro de masa, centro de gravedad y centroide. Determina la ubicación del centro de gravedad y centroide para un sistema de partículas discretas y en cuerpos rígidos. Determina los momentos de inercia y radios de giro de una sección	Unidad 4.- **ANÁLISIS ESTRUCTURAL** 1. Armaduras simples. 2. Método de nodos. 3. Método de secciones. 4. Armaduras espaciales. 5. Bastidores y máquinas. 6. Presentación de Proyecto	**13-16**

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

NÚMERO	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Analiza los sistemas de fuerzas y los sintetiza
2	Determina el centro de gravedad de un cuerpo, de una superficie

3	Estima el equilibrio y estabilidad en los cuerpos, distinguiendo los tipos de cargas y las conexiones
4	Identifica y aplica los conocimientos del análisis vectorial como herramienta para plantear las soluciones en los problemas físicos
5	Identifica y aplica los conocimientos del análisis vectorial como herramienta para plantear las soluciones en los problemas de equilibrio de fuerzas
6	Identifica y aplica los conocimientos del análisis vectorial como herramienta para plantear las soluciones en los problemas de equilibrio de fuerzas
7	Fundamenta la importancia del desarrollo de los elementos de maquinas en el diseño estructural
8	Describe y aplica los conceptos que caracterizan los cambios en la estructura de la materia por efectos de calor.
9	Calcula las reacciones en los apoyos y fuerzas internas en las secciones de vigas, marcos, arcos y armaduras
10	Expone, relaciona y aplica los principios fundamentales de la estática y las condiciones de equilibrio de los cuerpos sometidos a cargas externas
11	Reconoce los sistemas de fuerzas concurrentes e identifica sus características
12	Expone, relaciona y aplica los principios fundamentales de los mecanismos de máquina y su relación con la estática
13	relaciona y aplica los principios fundamentales de la estática para su aplicación en el diseño de máquinas y estructura
14	aplica los principios y las condiciones de equilibrio de los cuerpos sometidos a cargas externas, para su aplicación en proyectos que se desarrollan en el ciclo.
15	Diseña mesas de trabajo para facilitar el desarrollo adecuado de las tareas encomendadas,
16	Examina los factores ambientales que afectan el desarrollo productivo basados en los límites internacionales permitidos.

V.- DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS:

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I :

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Cognitivos	Procedimental	Actitudinal		
1	Fuerza – concepto y definiciones	Resuelve problemas de fuerzas.	Valora la importancia de las fuerzas	• Uso de pizarra y proyectores- Google Meet	Analiza los sistemas de fuerzas y los sintetiza
2	Leyes de Newton	. Resuelve problemas de fuerzas 2D	propiedades de las componentes rectangulares	• Modelos relacionados al tema	Determina el centro de gravedad de un cuerpo, de una superficie
3	Sistemas de fuerzas bidimensionales	Resuelve problemas utilizando resultante.	propiedades de las componentes rectangulares	• Desarrollo de casos	Estima el equilibrio y estabilidad en los cuerpos, distinguiendo los tipos de cargas y las conexiones
4	Sistemas de fuerzas tridimensionales	Resuelve problemas de momentos de fuerzas	propiedades de las componentes rectangulares	• Lecturas seleccionadas	Identifica y aplica los conocimientos del análisis vectorial como herramienta para plantear las soluciones en los problemas físicos

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification
ISO 21001 BUREAU VERITAS Certification

Unidad Didáctica I :		**EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA**		
		EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	**EVIDENCIA DE PRODUCTO**	**EVIDENCIA DE DESEMPEÑO**
		• Estudios de Casos Cuestionarios	• Trabajos individuales y/o grupales Soluciones a Ejercicios propuestos	Comportamiento en clase

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II :

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Cognitivos	Procedimental	Actitudinal		
5	Equilibrio. Reacciones asociadas a los tipos de apoyo o extremo.	Resuelve problemas de equilibrio	Valora la importancia del equilibrio de los cuerpos,	• Uso del pizarras y proyectores	Identifica y aplica los conocimientos del análisis vectorial como herramienta para plantear las soluciones
6	Principios de equilibrio en el plano y el espacio, para el cuerpo rígido	Resuelve problemas de centroides	centroide y centro de gravedad	• Modelos-Foros, Chat	en los problemas de equilibrio de fuerzas Estima el equilibrio y estabilidad en los cuerpos
7	Diagrama de cuerpo libre	. Resuelve problemas de fuerzas sobre superficies	la fuerza sobre superficies sumergidas	• Uso de repositorios digitales	Estima el equilibrio y estabilidad en los cuerpos, distinguiendo los tipos de cargas

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification
ISO 21001 BUREAU VERITAS Certification

Unidad Didáctica II :	8	Centroides de líneas, áreas y volúmenes simples y compuestos. Centro de gravedad	Aplica conocimientos en un proyecto	aplicación a las ciencias e ingeniería	**Lluvia de ideas (Saberes previos)**	conexiones Fundamenta la importancia del desarrollo de las fuerzas en el diseño estructural
		EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA				
		EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	**EVIDENCIA DE PRODUCTO**		**EVIDENCIA DE DESEMPEÑO**	
		• Estudios de Casos Cuestionarios	• Trabajos individuales y/o grupales Soluciones a Ejercicios propuestos		Comportamiento en clase y chat	

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification

ISO 21001 BUREAU VERITAS Certification

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III :

Unidad	Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
		Cognitivos	Procedimental	Actitudinal		
	9	Armaduras. Elementos principales. Conformación. Análisis de armaduras	Resuelve operaciones de equilibrio en armaduras simples	Valora la importancia del equilibrio	• Uso de pizarra y proyectores	Calcula las reacciones en los apoyos y fuerzas internas en las secciones
	10	Método de equilibrio de los nudos, Método de las secciones	Resuelve operaciones de equilibrio en armaduras simples	Valora la importancia del equilibrio	• Uso de pizarra y proyectores	vigas, marcos, arcos y armaduras
	11	Marcos y Entramados. Análisis de fuerzas en marcos. Mecanismos simples.	Resuelve problemas de aislamiento de un sistema mecánico.	diagrama de sólido libre y su aplicación a las ciencias e ingeniería	**Debate dirigido (Discusiones)**	Expone, relaciona y aplica los principios fundamentales de la estática y las condiciones de equilibrio
	12	Centroides de líneas, áreas y volúmenes simples y compuestos	Resuelve problemas de mecanismos simples	diagrama de sólido libre y su aplicación a las ciencias e ingeniería	**Lecturas**	Expone, relaciona y aplica los principios fundamentales de la estática y las condiciones de equilibrio
		EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA				

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification
ISO 21001 BUREAU VERITAS Certification

EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO	EVIDENCIA DE PRODUCTO	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
• Estudios de Casos Cuestionarios	• Trabajos individuales y/o grupales Soluciones a Ejercicios propuestos	Comportamiento en clase y chat

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV :

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Cognitivos	Procedimental	Actitudinal		
13	Fenómeno de rozamiento. Aplicaciones de rozamiento a las máquinas	Resuelve problemas de tipos de rozamientos	Valora la importancia de los tipos de rozamiento	• Uso de pizarra y proyectores	relaciona y aplica los principios fundamentales de la estática para su aplicación en el diseño de máquinas y estructura
14	Cables flexibles. Vigas	Resuelve problemas aplicando las leyes de la mecánica clásica	Valora la importancia de los tipos de rozamiento	**Debate dirigido (Discusiones)**	aplica los principios y las condiciones de equilibrio de los cuerpos sometidos a cargas externas, para su aplicación en el diseño de máquinas

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification
ISO 21001 BUREAU VERITAS Certification

Unidad Didáctica IV :	15	Clasificación según el tipo de apoyo.	Resuelve problemas relacionados a las vigas y cables flexibles	aplicación en las ciencias básicas	**Lecturas** Uso de repositorios digitales	Diseña mesas de trabajo para facilitar el desarrollo adecuado de las tareas encomendadas,
	16	Definición de las acciones internas en una sección: fuerza axial, fuerza cortante y momento flector.	Presenta proyecto aplicando lo desarrollado en el curso.	importancia de las vigas y cables flexibles	**Lluvia de ideas (Saberes previos)**	Examina los factores ambientales que afectan el desarrollo productivo
		EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA				
		EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	**EVIDENCIA DE PRODUCTO**		**EVIDENCIA DE DESEMPEÑO**	
		• Estudios de Casos Cuestionarios	• Trabajos individuales y/o grupales Soluciones a Ejercicios propuestos		Comportamiento en clasel y chat	

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification
ISO 21001 BUREAU VERITAS Certification

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Los materiales educativos y recursos didácticos que se utilizaran en el desarrollo del presente curso:

1. MEDIOS ESCRITOS

- Materiales convencionales como separatas, guías de prácticas y pizarra
- Material de apoyo del curso.

2. MEDIOS VISUALES Y ELECTRÓNICOS

- Materiales audiovisuales como videos
- Presentaciones multimedia, animaciones y simulaciones interactivas.
- Servicios telemáticos: sitios web, correo electrónico, chats, foros.

3. MEDIOS INFORMÁTICOS

- Lap top con conexión a internet
- Programas informáticos (CD u on-line) educativos
- Uso de plataformas virtual con fines educativos

VII. EVALUACIÓN

La Evaluación es inherente al proceso de enseñanza aprendizaje y será continua y permanente. Los criterios de evaluación son de conocimiento, de desempeño y de producto.

1. Evidencias de Conocimiento.

La Evaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar.

Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

1. EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO		PORCENTAJE	PONDERACION	INSTRUMENTOS
1	• Estudios de Casos • Cuestionarios	5%	0.05	Cuestionario
2	• Sustentación oral • Argumentación de la investigación	7%	0.07	Cuestionario
3	• Exposiciones de los trabajos, y argumentación	8%	0.08	Cuestionario
4	• Exposiciones de los trabajos, y argumentación	10%	0.1	Cuestionario/videos
Total Evidencia de Conocimiento		**30%**	**0.3**	

2. Evidencia de Desempeño.

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

2. EVIDENCIA DEL DESEMPEÑO	PORCENTAJE	PONDERACION	INSTRUMENTOS
1. Presentación oportuna del trabajo	5%	0.05	Responsabilidad en la entrega de avances de los proyectos formativos
2. Formular un procedimiento para hacer el mejor planteamiento de la solución posibles.	15%	0.15	
3. Discriminar las soluciones posibles y propone una solución la que permite resolver el problema.	10%	0.1	
Total Evidencia del Desempeño	**30%**	**0.3**	

3. Evidencia de Producto.

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.

La evaluación de producto de evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y el trabajo final.

Además, se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

3. EVIDENCIA DEL PRODUCTO	PORCENTAJE	PONDERACION	INSTRUMENTOS
1. Presentación del primer avance del proyecto formativo.	5%	0.05	Trabajo impreso de acuerdo al formato establecido
2. Contenido de forma y fondo	20%	0.2	
3. Aportes hechos al trabajo	15%	0.15	
Total Evidencia del Producto	**40%**	**0.4**	

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification
ISO 21001 BUREAU VERITAS Certification

VARIABLES	PONDERACIONES	UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MÓDULOS
Evaluación de Conocimiento	**30 %**	El ciclo académico comprende 4
Evaluación de Producto	**35%**	
Evaluación de Desempeño	**35 %**	

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4)

$$PF = \frac{PM1 + PM2 + PM3 + PM4}{4}$$

CRONOGRAMA ACADEMICO



ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification
ISO 21001 BUREAU VERITAS Certification

VIII. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS WEB

UNIDAD DIDACTICA I:

 Beer Ferdinand y Johnston Jr. Russell. MECÁNICA VECTORIAL PARA INGENIEROS: ESTATICA. 2007. Séptima
Edición. McGraw-Hill. México. 622 págs.
 McGill David y King Wilton. ESTATICA. 1996. Segunda Edición. Grupo Editorial Iberoamérica. México. 600 págs.
 Hibbeler, R. C. INGENIERIA MECANICA: ESTATICA. 2008. Decima Edición. Editorial Prentice Hall

UNIDAD DIDACTICA II:

 Beer Ferdinand y Johnston Jr. Russell. MECÁNICA VECTORIAL PARA INGENIEROS: ESTATICA. 2007. Séptima
Edición. McGraw-Hill. México. 622 págs.
 McGill David y King Wilton. ESTATICA. 1996. Segunda Edición. Grupo Editorial Iberoamérica. México. 600 págs.
 Hibbeler, R. C. INGENIERIA MECANICA: ESTATICA. 2008. Decima Edición. Editorial Prentice Hall

UNIDAD DIDACTICA III:

 McGill David y King Wilton. ESTATICA. 1996. Segunda Edición. Grupo Editorial Iberoamérica. México. 600 págs.
 Hibbeler, R. C. INGENIERIA MECANICA: ESTATICA. 2008. Decima Edición. Editorial Prentice Hall
 Shames, Irving. ESTATICA. 2008. Quinta Edición. Prentice Hall. New Jersey USA. 320 pags.
 Ginsberg – Genin. ESTATICA. 1990. Segunda Edición. Nueva Editorial Iberoamérica. México. 546 pags.

UNIDAD DIDACTICA IV:

 Bedford, Anthony – Fowler Wallace. Mecánica para Ingeniería: Estática. 2008. Editorial Alambra Mexicana, S.A. 606
págs.
 Nelson E.W., Best, Charles L., Mc Lean W.G. MECÁNICA VECTORIAL: ESTÁTICA Y DINÁMICA. 2004. Primera
edición. Editorial Mc Graw-Hill/ Interamericana de España, S.A. Madrid. 496 págs.

 Meriam J.L. MECÁNICA PARA INGENIEROS: ESTATICA. 1999. Tercera Edición. Editorial Reverte. 570 páginas

Huacho, 17 de agosto, 2026

Ing. Victor Fredy Espezùa Serrano
Docente Principal
DNU 048

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification

ISO 21001 BUREAU VERITAS Certification