

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y DE ALIMENTOS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE ALIMENTOS

SILABO DEL CURSO DE ESTÁTICA Y RESISTENCIA DE MATERIALES

I. DATOS GENERALES

1.1. ÁREA	ESTUDIOS ESPECIFICOS		
1.2. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	IIA 107		
1.3. PRE-REQUISITO	NINGUNO		
1.4. CICLO	I		
1.5. SEMESTRE ACADÉMICO	2022 - 1		
1.6. N° HORAS DE CLASES SEMANALES	04 HRS	TEORÍA: 02 HRS	PRACTICA: 02 HRS
1.7. N° CRÉDITOS	4		
1.8. DOCENTE	ACHA ESPINOZA, Jesus Walter		
1.9. CONDICIÓN	OBLIGATORIO		
1.10. MODALIDAD	PRESENCIAL		

II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO:

La asignatura de Estática Y Resistencia De Materiales , pertenece a Estudios Específicos , es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio , Tiene como propósito desarrollar competencias de Pensamiento Crítico, Comunicación, Trabajo en Equipo, Maneja e interpreta información cuantitativa . Comprende las siguientes unidades
 Consta de 6 unidades didácticas

- La asignatura de Estática Y Resistencia De Materiales , pertenece a
- Estudios Específicos , es de naturaleza teórico práctico y de carácter
- obligatorio , Tiene como propósito desarrollar competencias de Pensamiento
- Crítico, Comunicación, Trabajo en Equipo, Maneja e interpreta información
- cuantitativa . Comprende las siguientes unidades
- Unidad I: Estática
- Unidad II: Principios de la resistencia de materiales
- Unidad III: Análisis de esfuerzos
- Unidad IV: Análisis de deformaciones
- Unidad V: Estructuras
- Unidad VI: Estructuras agroindustriales I.

III. COMPETENCIAS A LAS QUE APORTA:

3.1 Competencias Generales

De acuerdo a las competencias transversales establecidas en el modelo de la Universidad Nacional del Callao, el curso de Estática y Resistencia de Materiales tiene las siguientes competencias generales:

* **CG1. Comunicación.**

Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional, a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.

* **CG2. Trabaja en equipo.**

Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos.

* **CG3. Pensamiento crítico.**

Resuelve problemas, plantea alternativas y toma decisiones, para el logro de los objetivos propuestos; mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico y autocrítico y asumiendo la responsabilidad de sus actos.

3.2 Competencias Específicas:

El curso de Estática y Resistencia de Materiales aporta al logro de las siguientes competencias específicas de la carrera profesional de Ingeniería de Alimentos:

1. Diseñar de manera segura los materiales a usar en una estructura o parte de máquina para que sean usados de manera segura determinando para ellos esfuerzos de trabajo por debajo de los esfuerzos admisibles aplicando el debido factor de seguridad.
2. Calcula el momento de una fuerza respecto a un punto y respecto a un eje tanto por método vectorial como método escalar.
3. Transforma un sistema de cargas en otro equivalente.
4. Analiza las fuerzas internas en una estructura.
5. Determina las propiedades geométricas de las áreas como son los centroides y los momentos de inercia.
6. Estudia las fuerzas, sus tipos y su expresión vectorial y escalar
7. Analiza el equilibrio de los cuerpos rígidos, determinando las reacciones en los apoyos y reacciones interiores.

IV. COMPETENCIAS DEL CURSO

- 4.1. Competencia general: Analiza las propiedades mecánicas de los materiales de ingeniería y explica las deformaciones que pueden sufrir por causa de cargas externas, a fin de justificar y valorar el comportamiento seguro del diseño de estructuras mecánicas utilizando los factores de seguridad correspondientes.
- 4.2. Comprende el concepto de fuerzas y momentos aplicados al diseño mecánico.

- 4.3. Realiza la teoría de los tipos de estructuras usadas en ingeniería y el diseño de fuerzas y secciones.
- 4.4. Estudia las propiedades de centroides y momento de inercia.
- 4.5. Determina los esfuerzos normal y cortantes en vidas que permitan un diseño seguro.

V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD 1		ESTATICA		
<p>Logro de Unidad: Al finalizar la unidad, el estudiante</p> <p>* Analiza, comprende y explica el concepto de Fuerzas, Momentos , Sistemas Equivalentes Estructura valorando la importancia en actividades relacionadas con su carrera.</p>				
Semana	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
1	Vectores y Fuerzas Sistemas de Unidades. Momentos de una fuerza.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición teórica Resolución de problemas planteados Quiz de prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> * Explica el concepto de Fuerzas' y resultante de un sistema de fuerzas expresado escalar y vectorialmente valorando su importancia en el diseño mecánico de maquinarias. * Describe la suma y resta de fuerzas. * Reconoce los tipos de momentos de una fuerza y su cálculo escalar y vectorial 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario en línea ✓ Listas de cotejo ✓ Ejercicios autocorrectivos interactivos
2	<ul style="list-style-type: none"> Sistemas Equivalentes. Equilibrio de una partícula. 	<ul style="list-style-type: none"> Exposición teórica Resolución de problemas planteados Quiz de prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> * . Resuelve problemas de sistemas equivalentes. * Analiza las condiciones del equilibrio de una partícula resolviendo ejercicios planteados en aula. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario en línea ✓ Listas de cotejo ✓ Ejercicios autocorrectivos interactivos
3	<ul style="list-style-type: none"> Equilibrio de cuerpo rígido. Calculo de reacciones en apoyos 	<ul style="list-style-type: none"> Exposición teórica Desarrollo de Practicas dirigidas Quiz de prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> * . Describe los métodos para calcularlos métodos para calcular los momentos de una fuerza alrededor de un punto o de un eje. * 2. Analiza las condiciones del equilibrio de la partícula y el cálculo de las reacciones en los apoyos 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario en línea ✓ Listas de cotejo ✓ Ejercicios autocorrectivos interactivos

UNIDAD 2		PRINCIPIOS DE LA RESISTENCIA DE MATERIALES		
<p>Logro de Unidad: Al finalizar la unidad, el estudiante</p> <ul style="list-style-type: none"> * Explica y ejemplifica los diferentes tipos de esfuerzos mecánicos. * Diseña las dimensiones necesarias de una estructura mecánica para su trabajo seguro mediante el uso del Factor de Seguridad. las ecuaciones, en * Investiga los esfuerzos combinados en los materiales aplicado al diseño mecánico seguro.. 				
Semana	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro (Evidencias de Desempeño)	Instrumentos de evaluación
4	<ul style="list-style-type: none"> • Definición de esfuerzos Grafico esfuerzo versus deformación unitaria 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición teórica • Resolución de problemas • Quiz de prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> * Describe las características de los materiales y las deformaciones que sufren ante cargas externas 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario en línea ✓ Listas de cotejo ✓ Ejercicios autocorrectivos interactivos
5	<ul style="list-style-type: none"> • Ley Generalizada de Hooke • Sistemas isostáticos e hiperestáticos sometidos a cargas axiales , 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición teórico-practica • Resolución de problemas • Quiz de prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> * Fundamenta el cálculo de deformaciones en sistemas isostáticos e hiperstáticos 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario en línea ✓ Listas de cotejo ✓ Ejercicios autocorrectivos interactivos
6	<ul style="list-style-type: none"> • Torsión. Angulo de torsión. Esfuerzos por torsión. • 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición teórica • Resolución de problemas • Quiz de prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> * . Explica la formula que calcula el ángulo de torsión, y los esfuerzos cortantes ´por torsión * 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario en línea ✓ Listas de cotejo ✓ Ejercicios autocorrectivos interactivos

UNIDAD 3		ANALISIS DE ESFUERZOS		
<p>Logro de Unidad: Al finalizar la unidad, el estudiante</p> <ul style="list-style-type: none"> * Explica y ejemplifica los diferentes tipos de esfuerzos mecánicos. * Diseña las dimensiones necesarias de una estructura mecánica para su trabajo seguro mediante el uso del Factor de Seguridad. las ecuaciones, en * Investiga los esfuerzos combinados en los materiales aplicado al diseño mecánico seguro.. 				
Semana	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro (Evidencias de Desempeño)	Instrumentos de evaluación
7	<ul style="list-style-type: none"> • Esfuerzos normales 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición teórica • Resolución de problemas • Quiz de prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> * Determina el esfuerzo normal en secciones transversales de las estructuras. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario en línea ✓ Listas de cotejo ✓ Ejercicios autocorrectivos interactivos
8	<ul style="list-style-type: none"> • Esfuerzos cortantes 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición teórico-practica • Resolución de problemas • Quiz de prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> * Fundamenta el cálculo de los esfuerzos cortantes en elementos de máquinas y vigas 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario en línea ✓ Listas de cotejo ✓ Ejercicios autocorrectivos interactivos
9	<ul style="list-style-type: none"> • Esfuerzos de apoyo 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición teórica • Resolución de problemas • Quiz de prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> * Fundamenta y calcula los esfuerzos de contacto, apoyo o aplastamiento en partes de máquinas. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario en línea ✓ Listas de cotejo ✓ Ejercicios autocorrectivos interactivos

UNIDAD 4		ANALISIS DE DEFORMACIONES		
<p>Logro de Unidad: Al finalizar la unidad, el estudiante</p> <ul style="list-style-type: none"> * Explica y ejemplifica los diferentes tipos de esfuerzos mecánicos. * Diseña las dimensiones necesarias de una estructura mecánica para su trabajo seguro mediante el uso del Factor de Seguridad. las ecuaciones, en * Investiga los esfuerzos combinados en los materiales aplicado al diseño mecánico seguro.. 				

Semana	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro (Evidencias de Desempeño)	Instrumentos de evaluación
10	<ul style="list-style-type: none"> • Ensayo de tracción , compresión • Esfuerzos admisibles • Deformaciones y desplazamientos 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición teórica • Resolución de problemas • Quiz de prácticas 	* Describe las características de los materiales y las deformaciones que sufren ante cargas externas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario en línea ✓ Listas de cotejo ✓ Ejercicios autocorrectivos interactivos
11	<ul style="list-style-type: none"> • Ley Generalizada de Hooke • Sistemas isostáticos e hiperestáticos sometidos a cargas axiales , 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición teórico-practica • Resolución de problemas • Quiz de prácticas 	* Fundamenta el cálculo de deformaciones en sistemas hiperestáticos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario en línea ✓ Listas de cotejo ✓ Ejercicios autocorrectivos interactivos
12	<ul style="list-style-type: none"> • Esfuerzos térmicos y esfuerzos normales por error de fabricación 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición teórica • Resolución de problemas • Quiz de prácticas 	* Fundamenta los esfuerzos y deformaciones en los materiales generados por variación térmica.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario en línea ✓ Listas de cotejo ✓ Ejercicios autocorrectivos interactivos

UNIDAD 5		ESTRUCTURAS		
<p>Logro de Unidad: Al finalizar la unidad, el estudiante</p> <ul style="list-style-type: none"> * Explica y ejemplifica los diferentes tipos de estructuras mecánicas. * Diseña las dimensiones necesarias de una estructura mecánica para su trabajo seguro mediante el uso del Factor de Seguridad. 				
Semana	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro (Evidencias de Desempeño)	Instrumentos de evaluación
13	<ul style="list-style-type: none"> • ARMADURAS 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición teórica • Resolución de problemas • Quiz de prácticas 	* Calcula las reacciones internas en una armadura y las reacciones en los apoyos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario en línea ✓ Listas de cotejo ✓ Ejercicios autocorrectivos interactivos

14	<ul style="list-style-type: none"> ENTRAMADOS 	<ul style="list-style-type: none"> Exposición teórica Resolución de problemas Quiz de prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> * Reconoce un entramado y calcula reacciones y reacciones en los apoyos 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario en línea ✓ Listas de cotejo ✓ Ejercicios autocorrectivos interactivos
15	<ul style="list-style-type: none"> MAQUINAS 	<ul style="list-style-type: none"> Exposición teórica Resolución de problemas Quiz de prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> * Reconoce un máquinas y calcula reacciones y reacciones en los apoyos 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario en línea ✓ Listas de cotejo ✓ Ejercicios autocorrectivos interactivos

UNIDAD 6		ESTRUCTURAS AGROINDUSTRIALES		
<p>Logro de Unidad: Al finalizar la unidad, el estudiante</p> <ul style="list-style-type: none"> * Explica y ejemplifica los diferentes tipos de estructuras agroindustriales. * Diseña las dimensiones necesarias de una estructura agroindustrial mediante el uso del Factor de Seguridad. 				
Semana	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro (Evidencias de Desempeño)	Instrumentos de evaluación
16	<ul style="list-style-type: none"> Esfuerzos en fajas transportadoras y cangilones 	<ul style="list-style-type: none"> Exposición teórica Desarrollo de guía de practicas Resolución de problemas Quiz de prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> * Describe las estructuras de soporte de las fajas transportadoras. * Describe las estructuras de soporte de los cangilones. * 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario en línea ✓ Listas de cotejo ✓ Ejercicios autocorrectivos interactivos
✓ EXAMEN FINAL				

VI. METODOLOGÍA:

En el desarrollo del curso, se harán uso de las siguientes metodologías

- **Exposición dialogante:** explicación y demostración de un contenido temático lógicamente estructurado a cargo del profesor o por un experto en el tema, con técnicas de participación activa de los estudiantes, ya sea a través de preguntas o presentaciones de trabajos elaborados por los estudiantes.
- **Trabajo colaborativo:** los estudiantes forman pequeños grupos y, de acuerdo con las instrucciones proporcionadas por el docente, intercambian información y trabajan una tarea hasta que todos los participantes han desarrollado una comprensión de la misma y la han culminado.
- **Resolución de ejercicios y problemas:** se solicita a los estudiantes que resuelvan ejercicios y /o problemas mediante el uso de fórmulas o algoritmos, aplicando procedimientos e interpretando los resultados.
- **Trabajo de investigación:** aplicación de conceptos, teorías y métodos científicos a efectos de generar conocimientos nuevos sobre un aspecto particular de la realidad o, para explorar un fenómeno no conocido a efectos de sugerir pautas teóricas o metodológicas para su abordaje.
- **Tecnología de Información (TICs):** Las TIC se usan como soporte transversal al proceso de enseñanza - aprendizaje para conectar a los estudiantes con los contenidos, el propio proceso, impulsar la interacción, favorecer la reflexión y el análisis, así como desarrollar habilidades tecnológicas.

VII. MEDIOS Y MATERIALES (RECURSOS):

- Equipo multimedia: Laptop: proyectores, parlantes
- Separatas
- Software de Resistencia de Materiales SAP2000
- Páginas web de estática y resistencia de materiales
- Pizarra, plumones, mota,

VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN:

- **Evaluación diagnóstica o de saberes previos:** se realizará una evaluación escrita al inicio de ciclo para determinar los diferentes niveles de conocimientos previos con los que el estudiante llega al curso, conocer las falencias y establecer estrategias de nivelación.

- **Evaluación formativa:** Durante el proceso de enseñanza aprendizaje y para garantizar el desarrollo de competencias, se hará uso Exposiciones, Informe de Prácticas, y trabajos encargados de Investigación Formativa.
- Evaluación sumativa: se establece en momentos específicos, sirve para determinar en un instante específico, el nivel del logro alcanzado, por lo general se aplica para determinar el nivel de conocimientos logrados. Para este tipo de evaluación, se aplica mayormente cuestionarios y pruebas objetivas en cualquier formato. Se sugiere usarse en un porcentaje mínimo dado que solo permiten la medición cuantitativa de los conocimientos.

IX. FUENTES DE INFORMACIÓN:

I. Bibliografía

01. Acha ,J.W. “ Texto: Resistencia de Materiales con aplicación del Software Matlab”,UNAC , Trabajo de Investigación, Resolucion N° 565-2017-R,2019
02. Acha , J.W. “Texto: Aplicaciones del Software SAP2000 en Mecánica Racional y en Resistencia de Materiales”, UNAC ,Trabajo de Investigación , Resolución N° 938-2014-R,2016
03. Hibbeler R.C. Ingeniería Mecánica : Estática , Ed Prentice Hall, 2015.
04. Beer, Ferdinand Mecánica para ingenieros Estática Editorial Ed. Mc Graw Hill
05. Shames, Mecánica para “Ingenieros : Estática Editorial Herrero Hermanos
06. Pytel, Andrew Ingeniería Mecánica Estática, Dinámica, Editorial CENAGE Learning
07. Meriam J. L. , Kraige L.G. Static , Editorial Wiley and Sons.
08. Bedford Mecánica para Ingenieros Estática Editorial Addison Wesley Iberoamericana
09. Mc Gill Mecánica para Ingeniería Estática Grupo Editorial Iberoamericana
10. Beer,F; Jhonston,R (2010) Mecánica de Materiales, 6ta Ed., E.U.A, /Ed Mc Graw Hill