

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**  
**FACULTAD DE INGENIERIA PESQUERA Y DE ALIMENTOS**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE ALIMENTOS**



**SILABO**

**ASIGNATURA: ESTATICA Y RESISTENCIA DE MATERIALES**

**SEMESTRE ACADÉMICO: 2022 B**

**DOCENTE: Mg Jesus Walter Acha Espinoza**

**CALLAO, PERÚ**

**2022**

## SILABO

### I. DATOS GENERALES

1.1	Asignatura	: Estática y Resistencia de Materiales
1.2	Código	: IIA509
1.3	Carácter	: Obligatorio
1.4	Requisito (nombre y cód.)	: Física II
1.5	Ciclo	: V
1.6	Semestre Académico	: 2022-B
1.7	N° Horas de Clase	: 5 Horas semanales Teoría 3 horas semanales Practica 2 horas semanales
1.8	N° de Créditos	: 4
1.9	Duración	: 17 semanas
1.10	Docente	Ing° Acha Espinoza Jesus Correo institucional: jwachae@unac.edu.pe
1.10	Modalidad	: Remoto

### II. SUMILLA

1. **SUMILLA DEL CURSO** : La asignatura forma parte del Area de Estudios Específicos y es de carácter Teorico- Práctico de carácter obligatorio, Tiene como propósito a capacitar al estudiante a diseñar mecánicamente las máquinas y partes de máquinas . El contenido principal está organizado en dos unidades de aprendizaje que son :

Unidad I Estática ,

Unidad II Resistencia de Materiales.

La aprobación de esta asignatura es requisito para llevar la asignatura de Evaluación y selección de Equipos de la Industria Alimentaria

### III. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

#### 3.1 Competencias generales

Conoce , comprende y aplica los principios físico al diseño de maquinas y elementos de máquinas  
Autonomía y responsabilidad en el ejercicio profesional. Creatividad,

Valora y respeta el medio ambiente ,

Posee habilidades organizativas y trabaja en equipo

Es creativo, reflexivo , crítico e innovador

#### 3.2 Competencias Específicas

I Diseña y selecciona con eficiencia maquinas de la industria alimentaria.

II Aplicar los diversos métodos de análisis y diseño por resistencia y rigidez para dimensionar secciones y cargas, para con elementos estructurales simples sometidos a diferentes cargas, haciendo uso responsable de los criterios de resistencia, rigidez y estabilidad.

#### IV. CAPACIDADES

C1 Conocer conceptos de tensión y deformación para resolver problemas de solidos

C2. Calcular y representar diagramas de esfuerzos en barras y estructuras simples

C3 Sabe resolver problemas de torsión en estructuras tridimensionales simples.

C4 Resuelve problemas de flexión en vigas y estructuras simples

C3 Diferencia problemas isostáticos y de los hiperstáticos

#### V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 1 : Estática</b>			
<b>Inicio 29 agosto 2022 Termina 18 de octubre de 2022</b>			
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE</b>			
<b>Capacidad: Determina las fuerzas externas e internas en los cuerpos rígidos en equilibrio estático.</b>			
<b>Producto de aprendizaje:</b>			
<b>No. Sesión Horas Lectivas</b>	<b>Temario/Actividad</b>	<b>Indicador (es) de logro</b>	<b>Instrumento de evaluación</b>
<b>SESION 1</b>	Vectores y sus propiedades. Fuerzas. Expresión Vectorial de fuerzas. Descomposición y suma de fuerzas en dos y tres dimensiones	Presenta esquemas e imágenes sobre los vectores y su suma vectorial y sus aplicaciones. Lab: Aplica su guía de práctica y presenta informe	Evaluacion de entrada
<b>SESION 2</b>	Momento de una fuerza en un punto y alrededor de un eje.Pares de fuerzas. Sistemas Equivalentes. Equilibrio de la partícula. Tipos de apoyos.	Analiza el video y explica con énfasis las aplicaciones de los momentos de las fuerzas y sistemas equivalentes en la vida real	Evaluación Oral
<b>SESION 3</b>	Equilibrio de cuerpo rígido. Calculo de reacciones en apoyos	Esquematiza el diagrama de cuerpo libre de un cuerpo en equilibrio. Procesa los cálculos matemáticos para hallar reacciones.	Resolucion de problemas
<b>SESION 4</b>	.Reacciones internas Calculo de reacciones en apoyos	Determina las fuerzas internas en las barras de las armaduras y reconoce los tipos de fuerzas en cada barra	Trabajo monografico
<b>SESION 5</b>	Armaduras y Entramados	Elabora diagramas de cuerpo libre de los entramados y calcula reacciones en los apoyos.	Trabajo monográfico
<b>SESION 6</b>	Maquinas Diagramas Fuerza Cortante y de Momento Flector	Esquematiza las fuerzas tanto internas como externas en una máquina para finalmente	. Practica Calificada
<b>SESION 7</b>	Centroides	Determina el centroide de cuerpos en dos y tres dimensiones	Evaluación Oral
<b>SESION 8</b>	Examen Parcial	Resuelve correctamente el examen escrito	Examen Escrito

<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 2 : Resistencia de Materiales</b>			
<b>Inicio 25 octubre de 2022 Termina 20 de diciembre de 2022</b>			
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE</b>			
<b>Capacidad: Determina las fuerzas externas e internas en los cuerpos rígidos en equilibrio estático.</b>			
<b>Producto de aprendizaje:</b>			
<b>No. Sesión Horas Lectivas</b>	<b>Temario/Actividad</b>	<b>Indicador (es) de logro</b>	<b>Instrumento de evaluación</b>
<b>SESION 9</b>	Ensayo de tracción, compresión Esfuerzos admisibles Deformaciones y desplazamientos	Sintetiza las características de los tipos de esfuerzos en los materiales.	Evaluación de entrada
<b>SESION 10</b>	Ley Generalizada de Hooke Sistemas isostáticos e hiperestáticos sometidos a cargas axiales ,	Elabora diagramas de esfuerzos normal, cortante y axial	Evaluación Oral
<b>SESION 11</b>	Esfuerzos térmicos y esfuerzos normales por error de fabricación	Procesa los esfuerzos generados por temperatura	Resolución de problemas
<b>SESION 12</b>	Esfuerzos cortantes. Diseño de vigas por esfuerzo cortante.	Resuelve problemas de la ley generalizada y esfuerzos de corte.	Trabajo monográfico
<b>SESION 13</b>	Torsión. Angulo de torsión. Esfuerzos por torsión.	Analiza los esfuerzos de corte en elementos sometidos a torsión. Deformaciones debido a torsión	Trabajo monográfico
<b>SESION 14</b>	Flexión. Esfuerzos normales y deformaciones unitarias por flexión.	Analiza los esfuerzos normales y deformaciones unitarias	Práctica Calificada
<b>SESION 15</b>	Esfuerzos combinados	Resuelve problemas	Evaluación Oral
<b>SESION 16</b>	Examen Final		Examen Escrito

## **VI. METODOLOGÍA (según modelo o manejo didáctico del docente)**

La Universidad Nacional del Callao, Licenciada por la SUNEDU tiene como fin supremo la formación integral del estudiante, quien es el eje central del proceso educativo de formación profesional; es así como el Modelo Educativo de la UNAC implementa las teorías educativas constructivista y conectivista, y las articula con los componentes transversales del proceso de enseñanza – aprendizaje, orientando las competencias genéricas y específicas. Este modelo tiene como propósito fundamental la formación holística de los estudiantes y concibe el proceso educativo en la acción y para la acción. Además, promueve el aprendizaje significativo en el marco de la construcción o reconstrucción cooperativa del conocimiento y toma en cuenta los saberes previos de los participantes con la finalidad que los estudiantes fortalezcan sus conocimientos y formas de aprendizaje y prosperen en la era digital, en un entorno cambiante de permanente innovación, acorde con las nuevas herramientas y tecnologías de información y comunicación.

La Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos de la UNAC, en cumplimiento

con lo dispuesto en la Resolución Viceministerial N°085-2020-MINEDU del 01 de abril de 2020, de manera excepcional y mientras duren las medidas adoptadas por el Gobierno con relación al estado de emergencia sanitario, se impartirá educación remota no presencial haciendo uso de una plataforma virtual educativa: espacio en donde se imparte el servicio educativo de los cursos, basados en tecnologías de la información y comunicación (TICs).

La plataforma de la UNAC es el Sistema de Gestión Académico (SGA-UNAC) basado en Moodle, en donde los estudiantes, tendrán a su disposición información detallada de la asignatura: el sílabo, recursos digitales, guía de entregables calificados, y los contenidos de la clase estructurados para cada sesión educativa. El SGA será complementado con las diferentes soluciones que brinda Google Suite for Education y otras herramientas tecnológicas multiplataforma.

Las estrategias metodológicas didáctica para el desarrollo de las sesiones teóricas y prácticas permiten dos modalidades de aprendizaje en los estudiantes:

### **5.1 Herramientas metodológicas de comunicación síncrona (videoconferencia)**

La modalidad asíncrona es una forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que permiten la comunicación no presencial y en tiempo real entre el docente y los estudiantes.

Dentro de la modalidad sincrónica, se hará uso de:

**Clases dinámicas e interactivas (virtuales):** el docente genera permanentemente expectativa por el tema a través de actividades que permiten vincular los saberes previos con el nuevo conocimiento, promoviendo la interacción mediante el diálogo y debate sobre los contenidos.

**Talleres de aplicación (virtuales):** el docente genera situaciones de aprendizaje para la transferencia de los aprendizajes a contextos reales o cercanos a los participantes que serán retroalimentados en clase.

### **5.2 Herramientas metodológicas de modalidad asíncrona**

Forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que posibilitan el intercambio de mensajes e información entre los estudiantes y el docente en tiempo diferido y sin interacción instantánea.

Dentro de la modalidad asincrónica se hará uso de metodologías colaborativas tales como:

- Aprendizaje Orientado a Proyectos - AOP (virtual): Permite que el estudiante adquiriera conocimientos y competencias mediante la ejecución de su proyecto de investigación, para dar respuesta a problemas del contexto.
- Portafolio de Evidencias Digital: Permite dar seguimiento a la organización y presentación de evidencias de investigación y recopilación de información

- para poder observar, contrastar, sugerir, incentivar, preguntar.
- Foro de investigación: se realizarán foros de debate, a partir de un reactivo sobre el tema de la sesión de aprendizaje.
- Retroalimentación

### **INVESTIGACIÓN FORMATIVA**

Es realizada por los estudiantes en las asignaturas que determine cada escuela profesional de la Universidad Nacional del Callao, en función de los contenidos de las asignaturas que tengan relación directa con los objetivos de la investigación formativa.

Redacción de ejemplo: se promueve la búsqueda de artículos de investigación que sirven para elaborar una monografía sobre la aplicación de las herramientas matemáticas en la investigación en Ingeniería de Alimentos. La exposición grupal de dicho trabajo permitirá conocer el nivel de desarrollo de las habilidades investigativas que ha logrado el estudiante. (Según corresponda a la asignatura).

### **RESPONSABILIDAD SOCIAL**

La Universidad Nacional del Callao, dentro del ámbito educativo, hace frente a su función social respondiendo a las necesidades de transformación de la sociedad a nivel regional mediante el ejercicio de la docencia, la investigación y la extensión.

Desarrollo de charlas de promoción de educación ambiental en colegios de educación secundaria en la Provincia Constitucional del Callao

Generar espacios de interacción con diferentes sectores de la comunidad para la difusión de conocimientos.

Promover en la sociedad el reciclamiento de residuos sólidos

## **VII. MEDIOS Y MATERIALES (RECURSOS)**

MEDIOS INFORMÁTICOS	MATERIALES DIGITALES
a) Computadora	b) Diapositivas de clase
c) Internet	d) Texto digital
e) Correo electrónico	f) Videos
g) Plataforma virtual	h) Tutoriales
i) Software educativo	j) Enlaces web
k) Pizarra digital	l) Artículos científicos

## VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL CURSO

**Evaluación formativa:** es parte importante del proceso de enseñanza aprendizaje, es permanente y sistemático y su función principal es recoger información para retroalimentar y regular el proceso de enseñanza aprendizaje. Para garantizar el desarrollo de competencias, se sugiere usar recursos e instrumentos mixtos cuantitativos y cualitativos.

Se debe trabajar en base a productos, como proyectos, análisis de casos, portafolios, ensayos, recursos audiovisuales, informes, guías, entre otros. Además, se sugiere usar como instrumentos de evaluación rúbricas, listas de cotejo, fichas de indagación, fichas gráficas, instrumentos de evaluación entre pares, entre otros.

### **Evaluación sumativa:**

- a. Evaluación de conocimientos 40% (Parcial, final y prácticas calificadas)
- b. Evaluación de procedimientos 30% (laboratorios, trabajo de campo) de acuerdo con la naturaleza de la asignatura.
- c. Evaluación actitudinal 10%.
- d. Evaluación de investigación formativa 15% (concretada en el producto acreditable)
- e. Evaluación de proyección y responsabilidad social universitaria 5%

(Las ponderaciones de estos cinco criterios de evaluación se aplican solo a los syllabus de las asignaturas que contemplan la Investigación Formativa. En los syllabus que no incluyen Investigación Formativa, la ponderación del criterio de evaluación de conocimientos será de 55%).

### **CRITERIOS DE EVALUACION**

SESIONES	PRODUCTO	EVALUACION	SIGLAS	PONDERACION
1-16	Calificaciones PEC	Conocimientos	PEC	0.40
1-16	Calificaciones de EP	Procedimientos	EP	0.30
1-16	Calificaciones de EA	Actitudinal	EA	0.10
1-16	Calificaciones de IF	Investigación formativa	IF	0.15
1-16	Calificaciones de RSU	Responsabilidad Social	RSU	0.05

## **FÓRMULA PARA LA OBTENCIÓN DE LA NOTA FINAL:**

$$NF = PEC*0.40 + EP*0.30 + EA*0.10 + IF*0.15 + RSU*0.05$$

PEC: promedio de evaluación de conocimientos

EP : Evaluación de Procedimientos

EA : Evaluación Actitudinal

EIF : Evaluación de investigación Formativa

ERSU : Evaluación de Responsabilidad Social Universitaria

## **REQUISITOS PARA APROBAR LA ASIGNATURA**

De acuerdo a los reglamentos de estudios de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional del Callao, se tendrá a consideración lo siguiente:

- Participación activa en todas las tareas de aprendizaje.
- Asistencia mínima del 70%.
- La escala de calificación es de 0 a 20.
- El estudiante aprueba si su nota promocional es mayor o igual a 11.
- 

## **IX. FUENTES DE INFORMACIÓN**

### 9.1. Fuentes Básicas:

biografía

01. Acha ,J.W. “ Texto: Resistencia de Materiales con aplicación del Software Matlab”,UNAC , Trabajo de Investigación, Resolución 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

11. Gere,O ; Timoshenko (2012) Mecánica de Materiales , E.U.A.,8va Ed ,Grupo Editorial

12. Hibbeler, R (2013) Mecánica de Materiales12va Edición. U.S.A. Ed CECSA,

13. Fitzgerald, R. Mecánica de Materiales (2007) 12 Ed, E.U.A, Ed AlfaOmega, E.U.A.

### 9.2. Fuentes Complementarias:.

Suma de vectores en tres dimensiones

<https://www.youtube.com/watch?v=Aaaea5IMs-k>

Armadras : Método de los Nodos ( Analisis Estructural)

<https://www.youtube.com/watch?v=Aaaea5IMs-k>

Estudio de Entramados

<https://www.youtube.com/watch?v=XgmOWjdQkJE>

Centroides usando métodos de integración

<https://www.youtube.com/watch?v=Lt2-TIYOTiU>

Momentos de inercia

<https://www.youtube.com/watch?v=Lt2-TIYOTiU>

### 9.3. Publicaciones del docente

“Texto : Resistencia de Materiales con aplicación del Software MATLAB”

“ Resistencia de materiales “

## X. **NORMAS DEL CURSO**

- Normas de etiqueta.: Normas que hay que cuidar para tener un comportamiento educado en la red.

:

Recuerde lo humano – Buena educación - Utilice buena redacción y gramática para redactar tus correos. Evita escribir con mayúscula sostenida porque se interpreta como si estuviera gritando. - Utilizar un lenguaje apropiado para no vulnerar los derechos de tus compañeros. - Evita el uso de emoticones.

- Normas de convivencia
  1. Respeto.
  2. Asistencia.
  3. Puntualidad.
  4. Presentación oportuna de los entregables.