

**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: 2023 B**

**DOCENTE: Mg Jesus Walter Acha Espinoza**

**CALLAO, PERÚ**

**2023**

## 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.)	: Fisica II
1.5	Ciclo	: IV
1.6	Semestre Académico	: 2023-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	: Presencial

### 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 proporcionar al estudiante los fundamentos teóricos y prácticos para comprender y aplicar los principios de la Estática y la Resistencia de materiales en el diseño, análisis y optimización de las estructuras y componentes utilizados en la industria de alimentos. El contenido principal está organizado en cuatro unidades unidades de aprendizaje que son :

Unidad I Fuerzas y momentos

Unidad II Estructuras

Unidad III Esfuerzos

Unidad IV Diseño de vigas

La aprobación de esta asignatura es requisito para llevar la asignatura de Evaluación y selección de Equipos y maquinarias de la Industria de Alimentos.

### III. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

### IV. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

#### 3.1 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 autocritico y asumiendo la responsabilidad de sus actos.

## **.2 Competencias Específicas**

I Diseña y montaje con eficiencia de equipos y maquinarias que cumplan con los requisitos de seguridad en la industria de alimentos.

II Comprender y aplicar los principios de la estática para analizar y resolver problemas relacionados con fuerzas y momentos en estructuras y componentes de equipos en la industria alimentaria

C1. Calcular las reacciones en los apoyos de los cuerpos rígidos.

C2 Calcula las reacciones internas en las estructuras

C3 Reconoce los tipos de esfuerzos mecánicos en máquinas equipos y aparejos aplicando la teoría de esfuerzos

C4 Diseña de manera segura las máquinas , equipos y aparejos de pesca considerando los factores de seguridad

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

<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 1 : Fuerzas y momentos</b>			
<b>Inicio 21 agosto 2023 Termina 14 setiembre de 2023</b>			
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE</b> C1. Calcular las fuerzas y momentos aplicados en máquinas y equipos de la industria alimentaria utilizando la teoría de estática.			
<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		Evaluacion de entrada

<b>SESION 2</b>	Equilibrio de la partícula		
<b>SESION 3</b>	Momento de una fuerza en un punto y alrededor de un eje.Pares de fuerzas. Sistemas Equivalentes. Tipos de apoyos.	Construye y sustenta un trabajo monográfico que expone ejemplos de la aplicación de Vectores , fuerzas, Equilibrio de la partícula y los tipos de momentos	Rubrica
<b>SESION 4</b>	Equilibrio de cuerpo rígido. Calculo de reacciones en apoyos		

<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 2 : Estructuras</b>			
<b>Inicio 20 setiembre 2023 Termina 13 octubre de 2023</b>			
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE</b>			
C2. Calcular las reacciones en los apoyos y las internas en las estructuras de máquinas y equipos utilizando la teoría de equilibrio de los cuerpos rígidos.			
<b>Producto de aprendizaje:</b>			
No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
<b>SESION 5</b>	Reacciones Internas		Trabajo monográfico
<b>SESION 6</b>	Armaduras y entramados		
<b>SESION 7</b>	Maquinas y Centroides	Construye y sustenta un trabajo monográfico que expone la teoría y ejemplos de estructuras y centroides.	Rubrica
<b>SESION 8</b>	Examen Parcial		Examen Escrito

<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 3 : Esfuerzos</b>			
<b>Inicio 18 octubre de 2023 Termina 9 de noviembre de 2023</b>			
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE</b>			
C3 Reconoce los tipos de esfuerzos mecánicos en máquinas, equipos y aparatos aplicando la teoría de esfuerzos.			
<b>Producto de aprendizaje:</b>			
No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
<b>SESION 9</b>	Esfuerzos de tension, compresion Esfuerzos admisibles Deformaciones y desplazamientos		
<b>SESION 10</b>	Ley Generalizada de Hooke Sistemas isostáticos e hiperestáticos sometidos a cargas axiales ,		
<b>SESION 11</b>	Flexión. Esfuerzos normales y deformaciones unitarias por flexion.	Construye y sustenta un trabajo monográfico que expone la teoría y ejemplos de los tipos de esfuerzos..	Rubrica
<b>SESION 12</b>	Torsión. Angulo de torsión. Esfuerzos por torsión.		

<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 4 : Análisis de Estructuras</b>			
<b>Inicio 15 de noviembre de 2023 Termina 7 de diciembre de 2023</b>			
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE</b>			
C4 Diseña de manera segura las máquinas, equipos de la industria alimentaria considerando los factores de seguridad			
<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 13</b>	Esfuerzos cortantes. Diseño de vigas por esfuerzo cortante.		
<b>SESION 14</b>	Esfuerzos combinados	Construye y sustenta un trabajo monográfico que expone la teoría y ejemplos de estructuras y centroides.	Rubrica
<b>SESION 15</b>	Estructuras de la Ingeniería Alimentaria, análisis mecánico		Lista de cotejo
<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.

Se hará 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 utilizara la modalidad de aprendizaje siguiente:

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

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:**

- Evaluación de conocimientos 40% (Parcial, final y prácticas calificadas)
- 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:

$$NF = PEC*0.50 + EP*0.35 + EA*0.15$$

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>

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.