



**UNIVERSIDAD NACIONAL
“JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN”**



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**MODALIDAD PRESENCIAL
SÍLABO POR COMPETENCIAS**

CURSO : RESISTENCIA DE LOS MATERIALES I

DOCENTE : Mg. Ing. MARCO LUIS CHINGA CAMPOS

**SEMESTRE ACADÉMICO
2026-II**

SILABO DE: RESISTENCIA DE LOS MATERIALES I

I. DATOS GENERALES:

I. DATOS GENERALES DEL CURSO	
Línea de carrera	ESTRUCTURAS
Semestre Académico	2026 - II
Código del Curso	254
Créditos	04
Horas Semanales	Horas Totales 6. Teóricas 2. Práctica 4
Ciclo	IV
Sección	A
Apellidos y Nombres del Docente	Mg. Ing. Chinga Campos, Marco Luis
Correo Institucional	mchinga@unifsc.edu.pe
Celular	945 739 605

II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Esta asignatura pertenece al área curricular de estudios específicos, es teórico – práctica y tiene el propósito de brindar al estudiante los conceptos métodos fundamentales para el análisis de comportamiento de los cuerpos elásticos sujetos a diferentes tipos de sollicitaciones mecánicas externas, analizando el significado y aprende a calcular las magnitudes de esfuerzo, deformación y desplazamiento como resultado de la acción de las sollicitaciones externas. Al finalizar el curso, el estudiante resuelve problemas de los elementos de sistemas estructurales sencillos sometidos a fuerzas normales, cortantes, flexión y momentos de torsión, teniendo en cuenta las consideraciones de equilibrio, así como las características específicas de geometría y material de cada elemento, de manera precisa y con un análisis adecuado.

Desarrolla las siguientes unidades aprendizaje: 1. Esfuerzos y deformaciones en barras sollicitadas axialmente (Fuerza externa, Peso propio, Temperatura, Error de montaje). 2. Esfuerzos y deformaciones en ejes a torsión. 3. Esfuerzos en barras a flexión (vigas) y recipientes de pared delgada (Tubería a presión). 4. Transformación del esfuerzo y de la deformación unitaria.

DESCRIPCIÓN DEL CURSO

La asignatura es de naturaleza teórico – práctico, proporciona al perfil del Ingeniero Civil los conocimientos fundamentales de la raíz del comportamiento de los elementos estructurales bajo fines de sus propiedades físicas y mecánicas, mostrándonos principios de diagramas como (DFC – DMF) debido a la acción de cargas externas, y cómo estas mismas generan desplazamientos relativos y absolutos al elemento, donde el ingeniero civil acude a proporcionar mejora para la solución de deformaciones que se presentan por dichas cargas. Por otro lado, conocerán los diversos métodos de solución y llegarán a obtener resultados aproximados y semejantes en el desarrollo de cada elemento estructural (Vigas, columnas, etc.).

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Determina esfuerzos y deformaciones en barras solicitadas axialmente (Fuerza externa, Peso propio, Temperatura, Error de montaje).	Conceptos básicos en el estudio de la resistencia de materiales, Propiedades mecánicas de los materiales, Sólidos de igual resistencia.	1-4
UNIDAD II	Determina esfuerzos y deformaciones en ejes a torsión.	Casos de estructuras hiperestáticas en sollicitación axial. Esfuerzos de origen térmico, Introducción a los efectos de torsión.	5-8
UNIDAD III	Determina esfuerzos en barras a flexión (vigas) y recipientes de pared delgada (tuberías a presión).	Miembros estáticamente indeterminados cargados con pares de torsión, Interpretación de la fuerza cortante y el momento flector.	9-12
UNIDAD IV	Determina la transformación del esfuerzo y de la deformación unitaria.	Diagramas del esfuerzo normal y del esfuerzo cortante, Transformación del esfuerzo. Variación de los esfuerzos según la orientación del elemento.	13-16

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

N°	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Identifica al estado del elemento estructural, en sus fallas que pueden presentarse por acción de cargas externas.
2	
3	
4	
5	Detalla los aspectos técnicos del análisis del comportamiento estructural debido a cargas externas que se presentan en el elemento.
6	
7	
8	
9	Detalla los aspectos térmicos, Introducción a los efectos de torsión. Comprende las teorías de la temperatura que causa deformaciones a un elemento estructural, por su geometría y su material que lo compone.
10	
11	
12	
13	Interpreta la fuerza cortante y el momento flector. Relaciona la carga, fuerza cortante y el momento flector. Comprende el diagrama de la fuerza cortante y el diagrama del momento flector Conoce deducción de la fórmula general de la flexión. Esfuerzos normales por flexión. Conoce deducción de la fórmula del Esfuerzo Cortante por flexión.
14	
15	
16	
17	Determina variación de los esfuerzos según la orientación del elemento. Estados de deformación biaxial y triaxial. Utiliza la Ley Generalizada de Hooke. Detalla transformación del esfuerzo plano. Método analítico y método gráfico (Círculo de Mohr). Determina esfuerzos principales y esfuerzo cortante máximo en el plano. Interpreta analíticamente la variación del esfuerzo en un punto. Círculo de Mohr.
18	
19	
20	

V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:

UNIDAD DIDÁCTICA I: Conceptos básicos en el estudio de la resistencia de materiales, Propiedades mecánicas de los materiales.

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: Frente a un problema del comportamiento de los materiales, tales como elemento estructural y material se desarrolla las fallas que pueden presentarse por acciones de cargas externas en un cuerpo rígido.					
SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
1	- Introducción a la Resistencia de Materiales. - Fuerzas internas y sistema de equilibrio - Desarrollo e intervenciones en ejercicios.	Comprende la clasificación de la estática de acuerdo a la forma de solución en base al análisis de las reacciones en un problema, e identifica los métodos apropiados para resolver problemas en unidades de elementos estructurales. Se evalúa el desempeño de las actividades por avances asignados para cada clase.	Admite la importancia de la presencia de diversos tipos de estructuras conformados por sus elementos estructurales. Comparte responsabilidades grupales para concluir los trabajos asignados con acierto y en forma oportuna.	Expositiva (Docente/Alumno) - Uso del Aula de la FIC Debate dirigido (Discusiones) - Foros, Participación Lecturas - Uso de repositorios digitales Lluvia de ideas (Saberes previos) - Foros, Participación	Comprende las teorías sobre los tipos de estructuras existente en la ingeniería estructural. Deduce y emplea las fórmulas y métodos apropiados para el desarrollo de problemas propuestos de origen real.
2	- Tipos de apoyos y reacciones - Esfuerzo normal o axial - Desarrollo e intervenciones en ejercicios.				
3	- Esfuerzo cortante o tangencial - Desarrollo e intervenciones en ejercicios.				
4	- Evaluación de conocimientos. - Evaluación de producto.				
	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 clases en las aulas de la FIC	

UNIDAD DIDÁCTICA II: Casos de estructuras hiperestáticas en solitación axial.
Esfuerzos de origen térmico.

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Frente a un problema del comportamiento de los elementos estructurales como un cuerpo rígido sometido a torsión se desarrolla intervenciones de esfuerzos de origen térmico.					
SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
5	- Esfuerzo de contacto, apoyo o aplastamiento - Desarrollo e intervenciones en ejercicios.	Comprende la conceptualización de lo conceptual, analiza el comportamiento de los elementos estructurales e identifica los métodos apropiados para resolver problemas en unidades de elementos estructurales, empleando un software estructural para facilitar los resultados de manera automática.	Admite la importancia del uso de un software ingenieril que aporta al nuevo aporte tecnológico para el estudiante pueda ver otra manera de facilitar su profesionalismo.	Expositiva (Docente/Alumno) - Uso del Aula de la FIC Debate dirigido (Discusiones) - Foros, Participación Lecturas - Uso de repositorios digitales Lluvia de ideas (Saberes previos) - Foros, Participación	Comprende el uso de un software ingenieril que aporta al nuevo aporte tecnológico para el estudiante pueda ver otra manera de facilitar su profesionalismo. Comprende las teorías de integración matemática en el campo estructural. Deduce y emplea las fórmulas y métodos apropiados para el desarrollo de problemas propuestos de origen real.
6	- Torsión. - Desarrollo e intervenciones en ejercicios.		Comparte responsabilidades grupales para concluir los trabajos asignados con acierto y en forma oportuna.		
7	- Transformación de esfuerzos - Desarrollo e intervenciones en ejercicios.	Se evalúa el desempeño de las actividades por avances asignados para cada clase.			
8	- Evaluación de conocimientos. - Evaluación de producto.				
	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 clases en las aulas de la FIC

UNIDAD DIDÁCTICA III: Método de la Viga Conjugada, Vigas empleando Articulaciones con Rótulas, Método de Castigliano

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: Formula ecuaciones matemáticas para la representación de las gráficas fuerza cortante y momento flector, desarrollando un prediseño de obtención de momentos que sirven para el cálculo de cuantías de aceros.						
SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD	
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL			
9	• Círculo de Mohr - Esfuerzos principales y plano oblicuo - Circulo de Mohr para esfuerzos y deformaciones • Viaje a la Ciudad de Arequipa • Desarrollo e intervenciones en ejercicios.	Comprende la conceptualización de análisis generando fallas en los elementos horizontales por la presencia de rótulas; y conocer cómo obtener las expresiones de momentos que se origina en los empotramientos perfectos del elemento.	Admite la importancia de conocer el cómo se origina las fallas en un elemento estructural, y tener en conocimiento como generar u obtener las expresiones de ecuación que representa los momentos en los extremos de un elemento empotrado.	Expositiva (Docente/Alumno) • Uso del Aula de la FIC Debate dirigido (Discusiones) • Foros, Participación Lecturas • Uso de repositorios digitales Lluvia de ideas (Saberes previos) • Foros, Participación	Comprende en conocer fallas generadas por el mismo profesional hacia un elemento estructural, por otro lado, conocer de dónde se obtuvieron las expresiones en los extremos del elemento empotrado.	
10	• Flexión. Interpretación de la fuerza cortante y el momento flector. • Desarrollo e intervenciones en ejercicios.	Se evalúa el desempeño de las actividades por avances asignados para cada clase.	Comparte responsabilidades grupales para concluir los trabajos asignados con acierto y en forma oportuna.			Deduce y emplea las fórmulas y métodos apropiados para el desarrollo de problemas propuestos de origen real. Se realizará un viaje de estudio con la finalidad de conocer las propiedades físicas y químicas de los elementos estructurales en obra.
11	• Esfuerzos en vigas. Introducción e hipótesis de cálculo. Deducción de la fórmula general de la flexión. Esfuerzos normales por flexión. Deducción de la fórmula del Esfuerzo Cortante por flexión. • Desarrollo e intervenciones en ejercicios.	Se evalúa el desempeño de las actividades por avances asignados para cada clase. Se desarrollará un viaje de visita a la ciudad de Ica con el fin de recorrer y evaluar las edificaciones afectadas por el sismo de pisco.				
12	• Evaluación de conocimientos. • Evaluación de producto.					
	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 clases en las aulas de la FIC		

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV:					
Formula ecuaciones matemáticas para la representación de las gráficas fuerza cortante y momento flector, desarrollando un prediseño de obtención de momentos que sirven para el cálculo de cuantías de aceros.					
SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
13	- Estados de esfuerzo y criterios de resistencia A) criterios de falla (tresca, von mises) - Desarrollo e intervenciones en ejercicios.	Comprende la conceptualización matemática integral, que forma parte en la obtención de momentos, las cuales servirán para el cálculo de aceros en los elementos analizados, se comprobarán resultados obtenidos por estos métodos. Se evalúa el desempeño de las actividades por avances asignados para cada clase.	Propiciar el interés de los estudiantes por las definiciones y diseño de un elemento a flexión. Reconocer la importancia de los cálculos y tener en conocimiento como obtener los aceros que formarán parte un elemento estructural. Comparte responsabilidades grupales para concluir los trabajos asignados con acierto y en forma oportuna.	Expositiva (Docente/Alumno) • Uso del Aula de la FIC Debate dirigido (Discusiones) • Foros, Participación Lecturas • Uso de repositorios digitales Lluvia de ideas (Saberes previos) • Foros, Participación	Comprende en obtener las pendientes y momentos a tracción y compresión de un elemento estructural con el fin de reforzar con cierta cantidad en cuantía de acero a los elementos a flexión. Deduce y emplea las fórmulas y métodos apropiados para el desarrollo de problemas propuestos de origen real.
14	- Columnas y pandeo A) Carga crítica de euler: $P_{cr} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I}{(K \cdot L)^2}$ B) Longitud efectiva C) Tipos de apoyos y comportamiento inestable - Desarrollo e intervenciones en ejercicios.				
15	- Ensayos de materiales – aplicados a laboratorios A) Ensayo de tracción B) Ensayo de flexión C) Ensayo de dureza (Brinell, Rockwell) D) Ensayo de impacto (Charpy, Izod) - desarrollo e intervenciones en ejercicios.				
16	• Evaluación de conocimientos. • Evaluación de producto.				

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 clases en las aulas de la FIC

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Se utilizarán todos los materiales y recursos requeridos de acuerdo a la naturaleza de los temas programados. Básicamente serán:

6.1 MEDIOS Y AULAS DE LA FIC.

- Comunicación sincrónica
 - Se impartirá las clases en tiempo real como la presencialidad utilizando las aulas de la FIC - UNJFSC.
- Comunicación asincrónica
 - Se dispone de un Grupo en WhatsApp con la denominación de “RESISTENCIA DE LOS MATERIALES I - UNJFSC 2026-2”, que agrupa a todos los estudiantes matriculados.
 - Para una comunicación alternativa y consultas permanentes con el docente utilizar su correo institucional de Gmail.
- Repositorios de datos
 - Se compartirá en cada sesión una lectura o artículo científico relacionado al tema desarrollado, para que los estudiantes profundicen, amplíen y complementen sus aprendizajes. Estos materiales se podrán encontrar bajo archivos en distintos formatos, tales como: Word (doc, docx), Power Point (ppt, pptx), Excel (xls,xlsx), Acrobat Reader (pdf), Página web (html, htm), Películas flash (swf), Video (avi, mpg, divx, flv).
- Casos prácticos.
 - Se utilizarán cuestionarios en líneas, formularios y tareas de acuerdo a las estrategias metodológicas empleadas, con la finalidad de medir su grado de aprendizaje por parte del estudiante.
- Pizarra interactiva.
 - Se utilizará la pizarra Acrílica y el Ecran de las aulas de la FIC

6.2 MEDIOS INFORMÁTICOS

Como medios informáticos utilizados en el desarrollo del curso tenemos:

- Uso de laptops y CPU.
- Tablet.
- Celulares.
- Internet.

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.

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.

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.

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)

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

La nota mínima aprobatoria es once (11). Sólo en el caso de la nota promocional la fracción de 0,5 se redondeará a la unidad entero inmediato superior. (Art. 130).

VIII. BIBLIOGRAFÍA

8.1. Fuentes Documentales

- Análisis de estructuras, Resistencia de materiales, elasticidad, Cálculo Matricial > Resistencia de los materiales – TOMO 1 (4° EDICIÓN).
- Mc 361 resistencia de materiales – UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

8.2. Fuentes Bibliográficas

- HIBBELER, R.C. Mecánica de Materiales Ed. Pretince Hall. México 1997, Tercera Edición
- GERE-TIMOSHENKO Mecánica de Materiales Grupo Editorial Ibero América 1986, Segunda Edición
- SINGER, Ferdinand Resistencia de Materiales Ed. HARLA 1982, Tercera Edición
- BEER & JOHNSTON Mecánica de Materiales Ed. Mc.Graw Hill 1982, Primera Edición
- STIOPIN P.A. Resistencia de Materiales Ed. MIR Moscú 1976, Segunda Edición

8.3. Fuentes Hemerográficas

- Cervera Ruiz., Blanco Díaz E. (1999), "Fundamentos de resistencia de materiales y cálculo de estructuras", E.T.S. Ingenieros de Caminos, Canales y puertos, Barcelona.
- S. Merritt F. (1992), "Manual del Ingeniero Civil", 3° ed, Editorial McGraw-Hill, México.

8.4. Fuentes Electrónicas

- RESISTENCIA DE LOS MATERIALES I. Ph.D. Genner Villarreal Castro
https://www.youtube.com/results?search_query=genner+villarreal+resistencia+de+materiales
- MECÁNICA DE ESTRUCTURAS LIBRO 1 RESISTENCIA DE MATERIALES
http://cervera.rmee.upc.edu/libros/Mec%C3%A1nica_de_estructuras_I_Resistencia_de_Materiales.pdf

Huacho, agosto del 2026



Universidad Nacional
"José Faustino Sánchez Carrión"



MARCO LUIS
CHINGA CAMPOS
INGENIERO CIVIL
Reg. CIF N° 218119

Ing. Chinga Campos, Marco Luis
Código: 0003

