



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



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

SÍLABO POR COMPETENCIAS

CURSO : RESISTENCIA DE LOS MATERIALES II

DOCENTE : Ing. MARCO LUIS CHINGA CAMPOS

SILABO DE: RESISTENCIA DE LOS MATERIALES II

I. DATOS GENERALES:

Línea de Carrera	ESTRUCTURAS		
Semestre Académico	2020 - I		
Código del Curso	304		
Créditos	04		
Horas Semanales	Hrs. Totales: 06	Teóricas: 02	Prácticas: 04
Ciclo	Quinto (V)		
Sección	01		
Apellidos y Nombre del Docente	Chinga Campos, Marco Luis		
Correo Institucional	mchinga@unjfsc.edu.pe		
N° Celular	921 656 616		

II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

SUMILLA

Esta asignatura tiene por objeto: Estudiar los métodos analíticos para determinar los Diagramas de Fuerza Cortante (DFC), Diagrama Momento Flector (DMF), y las Fuerzas de Reacciones en cada Restricción de apoyos del elemento estructural (Viga – Columna), así también llegar a conocer su deformación y desplazamiento que se produce por cargas actuantes, con el fin de obtener aquellos resultados de momentos a tracción y compresión; para determinar la cuantía de acero que prevalecerá dentro de un elemento estructural y por otro lado los desplazamientos hallados nos servirán para poder determinar la parte de la rigidez equivalente de una estructura completa, para así obtener sus periodos fundamentales, frecuencia natural, entre otros parámetros de la ingeniería Sismorresistente.

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.); sumando con el acompañamiento de un software de ingeniería muy comercial en la rama de la ingeniería estructural el SAP2000, donde el alumno verá que tan rápido se puede obtener resultados de lo que habían resuelto con cálculos manuales.

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Formula y describe el estado Isostático, hipostático e Hiperestático de toda la estructura, según los grados de libertad que presente la misma, donde se determinará los diagramas tanto de las cortantes como de los momentos flectores.	Introducción a la Resistencia de los Materiales, “Hiperestaticidad y Estabilidad”, Método de Secciones, Método de Áreas en vigas.	1-4
UNIDAD II	Formula los aspectos técnicos en software, con la aplicación matemática de las características del material de cada elemento estructural, calculados anteriormente de manera manual empleando los métodos descritos. Aquí iniciamos a determinar las pendientes, deflexiones que se presentan en cada restricción.	Introducción al software estructural SAP2000 (Desarrollo de elementos horizontales - Vigas), Pórticos y Armadura en SAP2000, Método de la Doble Integración.	5-8
UNIDAD III	Formula y describe la flecha que se presenta en un elemento estructural, por otro lado, incorporando rótulas a las mismas con el fin de generar las fallas en esos puntos, donde obtendremos momentos nulos generados por la presencia de las rótulas. Además, conoceremos la formulación de los momentos de empotramiento que se presenta en una restricción empotrada.	Método de la Viga Conjugada, Vigas empleando Articulaciones con Rótulas, Método de Castigliano	9-12

UNIDAD IV	Formula y describe la cantidad de trabajo convertido en energía interna de un elemento estructural con el fin de determinar deflexiones, giros de rotación en los extremos de empotramientos, donde calcularemos los momentos de compresión y a tracción de una viga, con el fin de llegar a obtener la cuantía de aceros que formarán parte de los elementos horizontales y elementos planos.	Método de Energía de Deformación Interna, Método de Deformaciones Angulares, Método de Hardy Cross, Análisis y cálculos de la cuantía de aceros en vigas y losas.	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, según el grado de libertad que lo conforma como propiedades físicas y geométricas del elemento.
2	
3	
4	Detalla los aspectos técnicos del análisis del comportamiento estructural debido a cargas externas que se presentan en el elemento.
5	Detalla los aspectos técnicos tecnológicos obteniendo resultados del software sap2000, facilitando resultados de cada ejercicio de manera rápida y comparando resultados con los cálculos manuales por los diversos métodos.
6	
7	
8	Comprende las teorías de las integrales matemáticas para la determinación de la ecuación de desplazamiento, pendientes, y flecha por causa de agente (Cargas) externos.
9	Detalla y aplica el cálculo de las pendientes y deflexiones de una viga por causa de agentes de cargas externas.
10	Comprende en exponer las fallas de un elemento estructural por presencias de rótulas, generando momentos nulos.
11	
12	
13	Detalla y aplica la conservación de energía que puede presentar un elemento estructural generado por una fuerza ficticia, para el cálculo de sus deformaciones.
14	
15	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.
16	

V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:

UNIDAD DIDÁCTICA I: Introducción a la Resistencia de los Materiales, “Hiperestaticidad y Estabilidad”, Método de Secciones, Método de Áreas en vigas.	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: Frente a un problema de estructuras isostática, hiperestáticas o hipostática se establecen casos por el tipo de estructuras y métodos para el cálculo de diagramas de cortantes y momentos.					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	1	<ul style="list-style-type: none"> Introducción a la Resistencia de los Materiales. 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.	Admite la importancia de la presencia de diversos tipos de estructuras conformados por sus elementos estructurales.	Expositiva (Docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none"> Uso del Google Meet Debate dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none"> Foros, Chat Lecturas <ul style="list-style-type: none"> Uso de repositorios digitales Lluvia de ideas (Saberes previos) <ul style="list-style-type: none"> Foros, Chat 	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	<ul style="list-style-type: none"> “Hiperestaticidad y Estabilidad”. 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.		
	3	<ul style="list-style-type: none"> Método de Secciones, Método de Áreas en vigas. Desarrollo e intervenciones en ejercicios. 				
	4	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación de conocimientos. Evaluación de producto. 				
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
		EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
		<ul style="list-style-type: none"> Estudios de Casos Cuestionarios 		<ul style="list-style-type: none"> Trabajos individuales y/o grupales Soluciones a Ejercicios propuestos 		<ul style="list-style-type: none"> Comportamiento en clase virtual y chat

UNIDAD DIDÁCTICA II: Introducción al software estructural SAP2000 (Desarrollo de elementos horizontales - Vigas), Pórticos y Armadura en SAP2000, Método de la Doble Integración.	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Ante problemas de tiempo y la nueva tecnología en manos de los estudiante y profesionales se le transmite algo novedoso tecnológico para que así puedan tener consigo otro camino en obtener resultados, mediante el uso del software SAP2000.					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	5	<ul style="list-style-type: none"> Introducción al software estructural SAP2000 (Desarrollo de elementos horizontales - Vigas) Desarrollo e intervenciones en ejercicios. 	<p>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.</p>	<p>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.</p> <p>Comparte responsabilidades grupales para concluir los trabajos asignados con acierto y en forma oportuna.</p>	<p>Expositiva (Docente/Alumno)</p> <ul style="list-style-type: none"> Uso del Google Meet <p>Debate dirigido (Discusiones)</p> <ul style="list-style-type: none"> Foros, Chat <p>Lecturas</p> <ul style="list-style-type: none"> Uso de repositorios digitales <p>Lluvia de ideas (Saberes previos)</p> <ul style="list-style-type: none"> Foros, Chat 	<p>Comprende el uso de un software ingenieril que aporta al nuevo aporte tecnológico para el estudiante pueda ver otra manera de facilitar su profesionalismo.</p> <p>Comprende las teorías de integración matemática en el campo estructural.</p> <p>Deduce y emplea las fórmulas y métodos apropiados para el desarrollo de problemas propuestos de origen real.</p>
	6	<ul style="list-style-type: none"> Pórticos y Armadura en SAP2000. Desarrollo e intervenciones en ejercicios. 				
	7	<ul style="list-style-type: none"> Método de la Doble Integración. Desarrollo e intervenciones en ejercicios. 	<p>Se evalúa el desempeño de las actividades por avances asignados para cada clase.</p>			
	8	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación de conocimientos. Evaluación de producto. 				
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	<ul style="list-style-type: none"> Estudios de Casos Cuestionarios 		<ul style="list-style-type: none"> Trabajos individuales y/o grupales Soluciones a Ejercicios propuestos 		<ul style="list-style-type: none"> Comportamiento en clase virtual y chat 	

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 obtención de pendientes y deformaciones, generando fallas determinadas por la presencia de rótulas obteniendo momentos nulos, por otro lado llegar a las ecuaciones de los momentos de empotramiento perfectos en los extremos de cada elemento estructural.					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	9	<ul style="list-style-type: none"> Método de la Viga Conjugada. 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) <ul style="list-style-type: none"> Uso del Google Meet Debate dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none"> Foros, Chat Lecturas <ul style="list-style-type: none"> Uso de repositorios digitales Lluvia de ideas (Saberes previos) <ul style="list-style-type: none"> Foros, Chat 	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. 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.
	10	<ul style="list-style-type: none"> Vigas empleando Articulaciones con Rótulas 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.		
	11	<ul style="list-style-type: none"> Método de Castigliano. Desarrollo e intervenciones en ejercicios. 				
	12	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación de conocimientos. Evaluación de producto. 				
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
		EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
		<ul style="list-style-type: none"> Estudios de Casos Cuestionarios 		<ul style="list-style-type: none"> Trabajos individuales y/o grupales Soluciones a Ejercicios propuestos 		<ul style="list-style-type: none"> Comportamiento en clase virtual y chat

UNIDAD DIDÁCTICA IV: Método de Energía de Deformación Interna, Método de Deformaciones Angulares, Método de Hardy Cross, Método de Hardy Cross, Análisis y cálculos de la cuantía de aceros en vigas y losas.	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: Formula la parte técnica y operaciones que se trabaja constante en la ingeniería para el diseño estructural; comprende en el cálculo de momentos a tracción y compresión de un elemento estructural, para así buscar el refuerzo en cuantía mínimo que formaría parte de la misma.					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	13	<ul style="list-style-type: none"> Método de Energía de Deformación Interna. Desarrollo e intervenciones en ejercicios. 	<p>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.</p>	<p>Propiciar el interés de los estudiantes por las definiciones y diseño de un elemento a flexión.</p>	<p>Expositiva (Docente/Alumno)</p> <ul style="list-style-type: none"> Uso del Google Meet <p>Debate dirigido (Discusiones)</p> <ul style="list-style-type: none"> Foros, Chat <p>Lecturas</p> <ul style="list-style-type: none"> Uso de repositorios digitales <p>Lluvia de ideas (Saberes previos)</p> <ul style="list-style-type: none"> Foros, Chat 	<p>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.</p> <p>Deduces y empleas las fórmulas y métodos apropiados para el desarrollo de problemas propuestos de origen real.</p>
	14	<ul style="list-style-type: none"> Método de Deformaciones Angulares. Desarrollo e intervenciones en ejercicios. 	<p>Se evalúa el desempeño de las actividades por avances asignados para cada clase.</p>	<p>Reconocer la importancia de los cálculos y tener en conocimiento como obtener los aceros que formarán parte un elemento estructural.</p>		
	15	<ul style="list-style-type: none"> Método de Hardy Cross, Análisis y cálculos de la cuantía de aceros en vigas y losas. Desarrollo e intervenciones en ejercicios. 	<p>Se evalúa el desempeño de las actividades por avances asignados para cada clase.</p>	<p>Comparte responsabilidades grupales para concluir los trabajos asignados con acierto y en forma oportuna.</p>		
	16	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación de conocimientos. Evaluación de producto. 				
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
<ul style="list-style-type: none"> Estudios de Casos Cuestionarios 		<ul style="list-style-type: none"> Trabajos individuales y/o grupales Soluciones a Ejercicios propuestos 		<ul style="list-style-type: none"> Comportamiento en clase virtual y chat 		

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 PLATAFORMA VIRTUALES

- Comunicación sincrónica
 - Se utilizará herramientas de comunicación en tiempo real como la Videoconferencia utilizando el aplicativo **Google Meet** enlazada con el correo institucional UNJFSC.
- Comunicación asincrónica
 - Para los estudiantes que no logran participar en la Videoconferencia en el horario establecido por algún problema de conectividad, ésta quedará grabada en la Plataforma del **Aula Virtual UNJFSC** para que pueda visualizarlo posteriormente.
 - Se utilizará foros escritos a través de la Plataforma del **Aula Virtual UNJFSC**.
 - Se dispone de un Grupo en WhatsApp con la denominación de "RESISTENCIA DE LOS MATERIALES II - UNJFSC 2020-1", 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 el Google Jamboard enlazada con el correo institucional UNJFSC, otros (PAINT y OPENBOARD).

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

- MECÁNICA DE MATERIALES. F. Beer y R. Johnston.
- MECÁNICA DE MATERIALES. S.Timoshenko y J. Gere.
- RESISTENCIA DE MATERIALES F. L. Singer.
- RESISTENCIA DE MATERIALES (2 tomos). S. Timoshenko.
- ANÁLISIS ESTRUCTURAL. Jeffrey P. Laible.
- ANÁLISIS ESTRUCTURAL. Ing. Biaggio Arbulu G.
- RESISTENCIA DE LOS MATERIALES II. Ph.D. Genner Villarreal Castro
- HIBBELER, R.C. Mecánica de Materiales Ed. Pretince Hall. México 1997, Octava 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 II. Ph.D. Genner Villarreal Castro
https://www.youtube.com/results?search_query=genner+villarreal+resistencia+de+materiales
- FUERZAS DE FIJACIÓN Y MOMENTOS DE EMPOTRAMIENTO EN VIGAS /Coautores:Hugo Martínez(México), Alex Henrry(Perú) y Albert Richard(Bolivia) /Revisión técnica: M. en I. Luis Cabrera (Bolivia).
<https://civilgeeks.com/2015/12/04/libros-y-cursos-de-ingenieria-estructural-de-david-ortiz/>
- 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, junio del 2020



Universidad Nacional
"José Faustina Sánchez Carrión"


MARCO LUIS
CHINGA CAMPOS
INGENIERO CIVIL
N° 218119

Ing. Chinga Campos, Marco Luis
Código: 0003