



UNIVERSIDAD NACIONAL
"JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN"

VICERRECTORADO ACADÉMICO

SYLLABUS PARA CLASES VIRTUALES EN LA FIISI - UNJFSC

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

MODALIDAD NO PRESENCIAL

SÍLABO POR COMPETENCIAS

CURSO:

INGENIERIA SISMICA II

II. DATOS GENERALES

Línea de Carrera	Ingeniería Civil
Semestre Académico	Decimo Ciclo
Código del Curso	
Créditos	
Horas Semanales	Hrs. Totales: <u> 4 </u> Teóricas <u> 2 </u> Practicas <u> 2 </u>
Ciclo	X
Sección	
Apellidos y Nombres del Docente	Collazos Ramírez, Wladimiro Víctor
Correo Institucional	wcollazos@unjfsc.edu.pe
N° De Celular	929267873

III. SUMILLA

La naturaleza del curso es teórico-práctico y tiene como propósito lograr que el estudiante tenga conocimiento sobre la distribución temporal y espacial de los terremotos y la manera como cuantificar su efecto en las obras de ingeniería, por tal motivo, se desarrollan procedimientos para estimar el comportamiento sísmico de las edificaciones y se presentan los fundamentos del diseño y construcción sismo resistentes, así como la revisión de los reglamentos para el proyecto de edificaciones. Los principales temas son: Fundamentos de la sismología y riesgo sísmico, Análisis dinámico de sistemas de un grado de libertad, respuesta y análisis sísmico de sistemas lineales, análisis sísmico estático, respuesta sísmica de sistemas de varios grados de libertad y Criterios estructurales sismo resistentes.

IV. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Al finalizar la unidad, el estudiante explica la sismología y determina el peligro sísmico para zonas específicas, estableciendo zonificaciones de mayor y menor peligro sísmico, con criterios de orden y coherencia.	FUNDAMENTOS DE LA SISMOLOGÍA Y RIESGO SÍSMICO	1-4
UNIDAD II	Al finalizar la unidad, el estudiante resuelve problemas dinámicos, haciendo uso de los conceptos de la dinámica de estructuras, de vibración libre y carga armónica, con criterio de cálculos precisos.	ANÁLISIS DINÁMICO DE SISTEMAS DE UN GRADO DE LIBERTAD	5-8
UNIDAD III	Al finalizar la unidad, el estudiante estructura con criterio sistemas lineales, haciendo uso de los conceptos dinámicos, análisis modal, análisis espectral, en función de la normatividad vigente. Además estructura con criterio sismorresistente, haciendo uso de los conceptos del análisis sísmico estático, en función de la normatividad vigente.	RESPUESTA Y ANÁLISIS SÍSMICO DE SISTEMAS LINEALES / ANÁLISIS SÍSMICO ESTÁTICO.	9-12
UNIDAD IV	Al finalizar la unidad, el estudiante estructura con criterio sistemas lineales y de varios grados de libertad, haciendo uso de los conceptos dinámicos, análisis modal, análisis espectral, en función de la normatividad vigente	RESPUESTA SÍSMICA DE SISTEMAS DE VARIOS GRADOS DE LIBERTAD Y CRITERIOS ESTRUCTURALES SISMORRESISTENTES	13-16

V. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

N°	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Comprende los conceptos básicos que intervienen en el proceso sísmico.
2	Comprende la importancia de la simulación de los movimientos sísmicos.
3	Conoce y identifica el proceso de simulación.
4	Analiza y discute la problemática de la vulnerabilidad estructural en nuestro país
5	Conoce e identifica el comportamiento de una estructura o sistema.
6	Conoce e identifica el equilibrio y la deformación de una estructura sometido a una carga.
7	Conoce e Identifica la importancia de la fuerza de amortiguamiento.
8	Conoce e Identifica las fuerzas generalizadas de inercia.
9	Comprende e identifica el concepto de respuesta dinámica.
10	Conoce y discute el procedimiento para determinar el espectro elástico de diseño.
11	Analiza y aprende el análisis sísmico lineal y estático.
12	Comprende y discute y asimismo el análisis con grados de libertad.
13	Comprende modelos dinámicos y conoce el método de análisis modal.
14	Analiza y Desarrolla la comprensión de la descomposición modal $8s$ y los métodos de combinación modal.
15	Construye un proyecto sostenible para la aplicación de configuración estructural.
16	Corrige e Implementa el diseño sísmico con aplicativo (software).

VI. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:

UNIDAD DIDÁCTICA I: CONCEPTOS Y TENDENCIAS HISTÓRICAS DEL PLANEAMIENTO URBANO Y REGIONAL EN EL PERU Y EL MUNDO	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz comprender los conceptos de urbanismo, acondicionamiento territorial y plan urbano así como de analizar el proceso evolutivo de la ciudad, identificando los conceptos básicos de ciudad, región; y la ciudad-región, reconociendo el proceso de urbanización en diferentes escalas, así como sus implicancias en el espacio.					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	1	Introducción a la sismología. Tectónica de placas. Terremotos	Desarrolla los conceptos básicos que intervienen en el proceso de sísmico.	Identifica la teoría de la sismología, movimiento de la tierra por capas los terremotos.	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 los conceptos básicos que intervienen en el proceso sísmico. Comprende la importancia de la simulación de los movimientos sísmicos. Conoce y identifica el proceso de simulación. Analiza y discute la problemática de la vulnerabilidad estructural en nuestro país
2	Asignación de un modelo aplicativo para la mesa sísmica.	Desarrollo y reconoce el modelo aplicable para el desarrollo de un análisis de ingeniería sísmica.	Conoce la importancia de la simulación de los movimientos sísmicos o randomicos y estudiar sus efectos en las estructuras.			
3	Ondas Sísmicas. Medición de los Sismos. Leyes de Atenuación.	Describe los conceptos básicos y los parámetros que se manejan en la evaluación de Los problemas, que se presentan cuando se trata de medir los sismos.	Reconoce las características del proceso de simulación.			



	4	Riesgo Sísmico. Objetivo de la ingeniería Sísmica.	Describe y reconoce los conceptos básicos y los parámetros que se manejan en la evaluación del riesgo sísmico. Los problemas, que se presentan cuando se trata de evaluar el riesgo, relacionados con la valoración de los parámetros y los métodos empleados.	Muestra interés por la problemática de la vulnerabilidad sísmica de las estructuras.	
	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: MARCO NORMATIVO Y MODELO DE DESARROLLO URBANO	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Comprende y relaciona el marco normativo vigente así como sus dependencias locales, regionales y nacionales, considera las estructuras urbanas dentro de un espacio, vincula las actividades interpretando y comparando la normativa en la aplicación de La sostenibilidad del territorio, ordenamiento ambiental y gestión de riesgo.					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	1	Estructura simple. / gados de libertad	Describe y analiza una estructura de estructura simple y el concepto de grados de liberta.	Identifica el comportamiento de una estructura de tipo simple así como el análisis estructuras	Expositiva (Docente/Alumno) • Uso del Google Meet Debate dirigido (Discusiones) • Foros, Chat Lecturas • Uso de repositorios digitales Lluvia de ideas (Saberes previos) • Foros, Chat	Conoce e identifica el comportamiento de una estructura o sistema. Conoce e identifica el equilibrio y la deformación de una estructura sometido a una carga. Conoce e Identifica la importancia de la fuerza de amortiguamiento. Conoce e Identifica las fuerzas generalizadas de inercia.
2	Sistema linealmente elástico.	Describe los diferentes modelos y sus componentes	Identifica y Estudia el equilibrio y la deformación locales en los cuerpos deformables en dicho punto al someter al sólido a un sistema cualquiera de cargas.			
3	Amortiguamiento: Mecanismo de disipación y fuerza de amortiguamiento.	Describe el grado de daño que soporta una estructura adquiere y el cual dependerá de la manera que ésta absorba los niveles de energía cinética a los cuales estuvo sometida.	Reconoce la importancia de la fuerza de amortiguamiento.			



4	Vibraciones de sistemas de un grado de libertad.	Describe y relaciona las fuerzas generalizadas de inercia; es decir, fuerzas iguales a masa por aceleración	Reconoce y aprende la teoría de grados de libertad.		
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: FORMULACION E INSTRUMENTACION DEL PLAN DE DESARROLLO URBANO	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: Comprende y analiza la instrumentación de los planes de desarrollo urbano, diferenciado sus tipologías así como entiende la gestión de uso de suelo con la actividad económica analizando y evaluando cualitativamente y cuantitativamente la potencialidad del suelo urbano para proyectar el crecimiento urbano de las ciudades.					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	1	Movimiento del suelo. Ecuación del movimiento. Respuesta dinámica de la estructura para carga arbitraria.	Conoce y cuantifica la respuesta dinámica de la estructura.	Identifica la norma, el concepto de respuesta dinámica.	Expositiva (Docente/Alumno) • Uso del Google Meet Debate dirigido (Discusiones) • Foros, Chat Lecturas • Uso de repositorios digitales Lluvia de ideas (Saberes previos) • Foros, Chat	Comprende e identifica el concepto de respuesta dinámica. Conoce y discute el procedimiento para determinar el espectro elástico de diseño. Analiza y aprende el análisis sísmico lineal y estático. Comprende y discute y asimismo el análisis con grados de libertad.
2	Espectro de respuesta. Cantidades de respuesta. Histograma de respuesta. Espectro de respuesta de deformación. Espectro de respuesta de pesado velocidad y de pseudo aceleración. Construcción del espectro de respuesta. Espectro elástico de diseño. Espectro de diseño (norma E.030)	Describe y desarrolla las herramientas para representar el peligro sísmico para el diseño sismo resistente	Analiza y desarrolla el procedimiento para determinar el espectro de elástico de diseño.			
3	ANÁLISIS SÍSMICO DE SISTEMAS LINEALES: Análisis sísmico tiempo historia. Análisis modal. Sistemas de varios grados de libertad. Edificios de Varios pisos con plantas simétricas y asimétricas. Respuesta torsional de sistemas estructurales. Análisis sísmico espectral. Respuesta pico a partir	Relaciona los conceptos y describe las patologías de configuración estructural así como la utilización de método para analizar la edificación vs su resistencia.	Analiza y desarrolla el análisis sísmico lineal y estático y asimismo el análisis con grados de libertad			



	del espectro de respuesta sísmica. Respuestas de edificios con planta simétrica y asimétrica.				
4	ANÁLISIS SÍSMICO ESTÁTICO (NTE-030) Sistema Estructural. Irregularidad Estructural. Período fundamental y su forma alterna. Coeficiente de amplificación sísmica. Coeficiente de reducción sísmica e irregularidades en planta y elevación. Fuerza cortante en la base. Distribución de la fuerza sísmica por la altura.	Reconoce la teoría del análisis sismo estático así como de su aplicativo para emplearlo.			
	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		

<p>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: Para desarrollar un proyecto, construye prototipos básicos, utilizando esquemas. Fórmula y planifica analizando y entiendo la problemática urbana efectuando propuestas urbanas que puedan gestionar estratégicamente el desarrollo urbano de las ciudades.</p>						
SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD	
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL			
<p>UNIDAD DIDÁCTICA IV: LINEAMIENTOS PARA LA INTERVENCIÓN Y PROPUESTA DE PLAN DE DESARROLLO URBANO</p>	1	<p>Respuesta sísmica de sistemas de varios grados de libertad y criterios estructurales sismo resistentes.</p>	<p>Conoce y relaciona Modelos dinámicos de “n” grados de libertad. Movimiento del suelo. Respuesta dinámica de la estructura. Ecuación de movimiento. Métodos para análisis modal de sistemas de “n” gdl. Métodos manuales. Métodos matriciales. Ortogonalidad de los modos de vibración. Normalización de los modos de vibración.</p>	<p>Identifica y desarrolla modelos dinámicos y conoce el método de análisis modal.</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 modelos dinámicos y conoce el método de análisis modal.</p> <p>Analiza y Desarrolla la comprensión de la descomposición modal 8sy los métodos de combinación modal.</p> <p>Construye un proyecto sostenible para la aplicación de configuración estructural.</p> <p>Corrige e Implementa el diseño sísmico con aplicativo (software).</p>
	2	<p>Descomposición modal. Métodos de combinación modal (combinación cuadrática completa, raíz cuadrada de la suma de los cuadrados).</p>	<p>Identifica y analiza Análisis modal espectral de modelos 2D Análisis Modal espectral modelo 3D. Presentación de modelos a escala para mesa vibratoria.</p>	<p>Es analítico en la comprensión de la descomposición modal 8sy los métodos de combinación modal.</p>		
	3	<p>Introducción a criterios de estructuración sismo resistente.</p>	<p>Comprende y identifica Requisitos de configuración. Aplicaciones</p>	<p>Propone un criterio sostenible para la</p>		



		prácticas de configuración estructural sismorresistente	aplicación de configuración estructural.	
4	Evaluación de configuración estructural mediante modelamiento y análisis sísmico de edificación	Conoce con apoyo de Software ETABS. Diseño sísmico de estructuras de concreto armado, aplicaciones del diseño sísmico y detalles Evaluación de la respuesta de los modelos estructurales en la mesa vibratoria sísmica.	Desarrolla el diseño sísmico con aplicativo (software).	
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

VII. ESTRATEGIAS DIDACTICAS :

Por la naturaleza de la asignatura, se utilizaran las siguientes estrategias metodológicas, que van permitir el logro de las capacidades y competencias citadas líneas arriba:

- Aprendizaje basado en proyectos
- Aprendizaje colaborativo.
- Otros métodos activos adecuados para el curso

VIII. MATERIALES DIDÁCTICOS

Los materiales educativos y recursos didácticos que se utilizaran en el desarrollo de la presente asignatura son los siguientes:

- Materiales convencionales como Separatas, guías de prácticas y Pizarra.
- Materiales audiovisuales como videos
- Programas informáticos (CD u on-line) educativos
- Uso de plataformas informáticas con fines educativos.

IX. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

En primer lugar, optamos por definir la evaluación de la unidad como un PROCESO mediante el cual se busca determinar el nivel de dominio de un logro de aprendizaje con base a CRITERIOS consensuados y EVIDENCIAS para establecer los aprendizajes desarrollados y aspectos a mejorar, buscando que el estudiante tenga el reto del mejoramiento continuo, a través de la, METACOGNICIÓN y RETROALIMENTACIÓN del docente.

En este sentido, la evaluación en las unidades de aprendizaje tiene que estar relacionada directamente con los logros de aprendizaje.

El sistema de evaluación se rige por el Reglamento Académico General aprobado por Resolución de Consejo Universitario N° 0105-2016-CU-UH de fecha 01 de marzo del 2016.

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.

Para los currículos por competencia las evaluaciones se organizarán en cuatro módulos, cada módulo comprenderá así:

- Evaluación de Conocimiento (con un decimal sin redondeo) : E
- Evaluación de Producto (con un decimal sin redondeo) : P
- Evaluación de Desempeño (con un decimal sin redondeo) : T

$$PM1 = 0.30 (E) + 0.35(P) + 0.35 (T)$$

El promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados De cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4), calculado de la siguiente manera.

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

El carácter cuantitativo vigesimal consiste en que la escala valorativa es de cero (0) a veinte (20), para todo proceso de evaluación ,siendo once

(11) la nota aprobatoria mínima, Sólo en el caso de la nota promocional la fracción de 0,5 o más va a favor de la unidad entera inmediata superior (Art. 130).

Para los currículos de estudio por competencias no se considera el examen sustitutorio (Art. 138).

X. Fuentes de información Bibliográficas

Proporciona información que ayude al aprendizaje en clase y fuera de ella. De igual manera motiva al estudiante a localizar información más allá de lo proporcionado en el aula.

BIBLIOGRAFIA

GENNER VILLAREAL CASTRO. Diseño Sísmico de edificaciones, 1 edición 2013

GIANFRANCO ANTONIO OTTAZI PASINO, Diseño de Concreto Armado, Editorial Pontificia Católica del Perú, 2004.

VLACED TOLEDO ESPINOZA Ingeniería Sísmica basada en el comportamiento, aplicada a edificios de concreto armado. (Páginas: 183)

ANGEL SAN BARTOLOME, Análisis de Edificios, Universidad Pontificia Católica del Perú, Fondo editorial, 1996.

LINKOGRAFIA

Nº	TITULO	AUTOR	LINK
1	INGENIERIA SISMICA	WIKIPEDIA	http://www.imcyc.com/revistacyt/en11/ingenieria.htm
2	Normas	Institucional	https://www.gob.pe/vivienda#normas-legales
3	Normas técnicas	Institucional	https://www.gob.pe/institucion/vivienda/informes-publicaciones/353700-norma-tecnica-a-120
4	Libros de Ingenieria	Genner Villareal castro	https://drive.google.com/file/d/1fYgWbRMASHwzIB5gRNMeA286YmHmF02h/view

Huacho Agosto .2020



Universidad Nacional
"José Faustino Sánchez Carrión"



Collazos Ramirez, Wladimiro Victor
(Código del Docente)