UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA AGRARIA, INDUSTRIAS ALIMENTARIAS Y AMBIENTAL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL
MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO POR COMPETENCIA:

Curso: CAMBIO CLIMÁTICO Y ADAPTACIÓN
Docente: Mg. Elisa Marleny Benavente Leon
Correo: ebenavente@unjfsc.edu.pe

Semestre Académico 2026–II

SÍLABO DE LA ASIGNATURA

I. DATOS GENERALES

LÍNEA DE CARRERA	COMPLEMENTARIO ESPECIALIZADO
E.P.	ING. AMBIENTAL
CURSO	CAMBIO CLIMÁTICO Y ADAPTACIÓN
CÓDIGO	307
HORAS	03 HORAS TEORÍA- 02 HORAS DE PRÁCTICA 03 CRÉDITOS
PRE -REQUISITO	NINGUNO
DOCENTE	Ing. Elisa Marleny Benavente Leon

II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

El "cambio climático" es un cambio de clima atribuido, directa o indirectamente, a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables, según la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

El cambio climático ya es un hecho real, más allá de cualquier incertidumbre científica. El cambio climático ya llegó y podemos verlo. El aumento global promedio de temperatura ya se encuentra en los 0,8ºC (en relación a los registros del último siglo). Las principales causas han sido la quema de combustibles fósiles y los cambios en el uso de la tierra, que han liberado dióxido de carbono (CO_2) y otros gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera, desde el inicio de la revolución industrial en el siglo XVIII. Como consecuencia, ya enfrentamos pérdida de biodiversidad, derretimiento de glaciares, fenómenos climáticos extremos, acidificación de océanos, cambios en los hábitats, etc. Estos impactos repercuten en las comunidades, afectando gravemente a 325 millones de personas, causando 300 mil muertes y generando pérdidas de US$ 125 mil millones por año, en todo el mundo. Los impactos actuales del cambio climático son severamente preocupantes, pero un aumento de la temperatura global promedio de 2ºC, llevaría a impactos proyectados mucho más peligrosos e irreversibles. Aún estamos a tiempo de evitar una tragedia mayor, pero debemos actuar ya!

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR LA ASIGNATURA

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANA S
UNIDAD I	Conoce y articula los conceptos generales con el resto de los conceptos fundamentales de la carrera de ingeniería ambiental.	CONCEPTOS GENERALES DE CAMBIO CLIMÁTICO	1 - 4
UNIDAD II	Aplica los conceptos de instrumentos e iniciativas para la adaptación y mitigación frente al cambio climático en su desarrollo estudiantil.	INSTRUMENTOS E INICIATIVAS PARA LA ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO	5 – 8
UNIDAD III	Evalúa escenarios climáticos futuros y poblaciones en situación de vulnerabilidad	ESCENARIOS CLIMÁTICOS FUTUROS Y POBLACIONES EN SITUACIÓN DE VULNERABILIDAD	9 - 12
UNIDAD IV	Identifica y formula propuestas de proyectos con enfoque climático	IDENTIFICACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS CON ENFOQUE CLIMÁTICO	13 – 16

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

NUMERO	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Identifica las variables climáticas que ocasionan cambios en el clima.
2	Valora la importancia de aplicar medidas de mitigación del cambio climático.
3	Evalúa las características o condiciones que determinan el cambio climático.
4	Aplica sus conceptos en el desarrollo de la formación de sus conceptos del desarrollo de su carrera.
5	Conoce metodologías que las utilizará en la evaluación y elaboración de sus instrumentos de gestión ambiental.
6	Conoce la normativa nacional. Regional y local relacionada al cambio climático.
7	Se preocupa por los efectos del cambio climático en la salud
8	Discierne sobre la problemática de los efectos negativos del cambio climático.
9	Entiende la necesidad de aplicar medidas para mitigar el cambio climático.
10	Aplica los conceptos del cambio climático en sus actividades estudiantiles.
11	Evalúa, la vulnerabilidad de las consecuencias de la variabilidad climática.
12	Evalúa, la importancia de entender este fenómeno siendo una de las aplicaciones en sus actividades de profesión de ingeniería ambiental.
13	Evalúa, la necesidad de entender y sensibilizar a la población de la presencia de un fenómeno tan impactante que vulnera y pone en peligro al planeta.

V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

UNIDAD DIDÁCTICA I: CONCEPTOS GENERALES DE CAMBIO CLIMÁTICO	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA I: Tomando como base la problemática ambiental del cambio climático a nivel nacional y global, **identifica** las principales causas y consecuencias del cambio climático a nivel nacional y global.					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIA DIDACTICA	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	1	*Introducción y conceptos generales de cambio climático.	El alumno comprende los conceptos claves del cambio climático	El alumno se preocupa por conocer los conceptos claves del cambio climático	El estudiante resuelve preguntas lúdicas a través de Kahoot	Identifica conceptos claves del glosario de la IPCC.
	2	*Medidas de adaptación y mitigación frente al cambio Climático	El alumno analiza el marco internacional y nacional del cambio climático	El alumno se preocupa de conocer el marco internacional y nacional del cambio climático.	El estudiante resuelve preguntas lúdicas a través de Kahoot	Identifica conceptos claves del glosario de la IPCC.
	3	Marco Internacional y nacional del cambio climático. Exposición	El alumno aplica los conocimientos adquiridos en su exposición	El alumno refleja sus nuevos conocimientos adquiridos en su exposición	Exposición del trabajo de investigación	El alumno es capaz de exponer y explicar claramente su trabajo de investigación.
	4	Examen de conocimiento	El alumno aplica los conocimientos adquiridos en la resolución del examen de conocimiento	El alumno refleja sus nuevos conocimientos adquiridos en la resolución del examen de conocimiento	Examen de conocimiento.	El alumno es capaz de desarrollar la rúbrica del examen de conocimiento
	EVALUACION DE LA UNIDAD DIDACTICA I					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	Evaluación de conocimiento		Entrega del primer avance del proyecto formativo		Selecciona el lugar donde realizará el proyecto elegido y propone su cronograma de actividades.	

UNIDAD DIDACTICA II: INSTRUMENTOS E INICIATIVAS PARA LA ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA II: Ante la necesidad de mejorar la gestión del cambio climático en el Perú, **explica y compara** los diferentes instrumentos de gestión en cambio climático.					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	5	Instrumentos de Gestión Integral del Cambio Climático: • Estrategia Nacional ante el Cambio Climático. • Estrategias Regionales de Cambio Climático. • Plan de Acción de Género y Cambio Climático.	Revisión de los aspectos de los Instrumentos de Gestión Integral del Cambio Climático	El alumno valora la importancia de los Instrumentos de Gestión Integral del Cambio Climático	El estudiante resuelve preguntas lúdicas a través de Genially	Identifica conceptos claves de los Instrumentos de Gestión Integral del Cambio Climático
	6	Instrumentos de Gestión Integral del Cambio Climático: • Planes Locales de Cambio Climático. • Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático. .	salida de campo - Visita técnica Revisión de los aspectos de los Instrumentos de Gestión Integral del Cambio Climático	El alumno valora la importancia de los Instrumentos de Gestión Integral del Cambio Climático	El estudiante expone su análisis de los casos de estudio de los instrumentos de gestión integral de cambio climático	Analiza conceptos claves y desarrolla el curso "Cambio Climático: del Aprendizaje a la Acción" de la ONU
	7	Salida de campo	El alumno aplica los conocimientos adquiridos en la salida de campo Salida de campo - visita Técnica	El alumno refleja sus nuevos conocimientos adquiridos en la salida de campo	El estudiante conoce la ruta del cambio climático en el Perú	Aplica sus conocimientos en la salida de campo
	8	Examen de conocimiento	El alumno aplica los conocimientos adquiridos en la resolución del examen de conocimiento	El alumno refleja sus nuevos conocimientos adquiridos en la resolución del examen de conocimiento	Examen de conocimiento.	El alumno es capaz de desarrollar la rúbrica del examen de conocimiento
	EVALUACION DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	Evaluación de conocimiento		Informe de la Salida de campo		Certificado de culminación del curso Cambio Climático: del Aprendizaje a la Acción" de la ONU	

UNIDAD DIDACTICA III: ESCENARIOS CLIMÁTICOS FUTUROS Y POBLACIONES EN SITUACIÓN DE VULNERABILIDAD	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA III: Ante las diferentes anomalías climáticas en el Perú, **Analiza y debate** los diferentes escenarios climáticos en el Perú					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	9	Informe IPCC2021: Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC)• El estado actual del clima • Posibles futuros climáticos• Limitación del cambio climático futuro	El alumno analiza el estado actual del clima y posibles futuros climáticos	Se preocupa del estado actual del clima y posibles futuros climáticos	El estudiante analiza el estado actual del clima y posibles futuros climáticos través del juego de roles	Analiza conceptos claves del estado actual del clima y posibles futuros climáticos
	10	Escenarios Climáticos en el Perú 2030 • El estado actual del clima • Posibles futuros climáticos • Limitación del cambio climático futuro * Campaña de arborización	El alumno analiza los escenarios climáticos en el Perú al 2030	El estudiante valora los escenarios climáticos en el Perú al 2030	El estudiante analiza los escenarios climáticos en el Perú al 2030	Debate de los escenarios climáticos en el Perú al 2030
	11	•Conceptos claves e impactos sociales diferenciados frente al cambio climático •Exposición	El alumno refleja sus nuevos conocimientos adquiridos en su exposición	Exposición del trabajo de investigación	El alumno es capaz de exponer y explicar claramente su trabajo de investigación.	El alumno refleja sus nuevos conocimientos adquiridos en su exposición
	12	•Examen de conocimiento	El alumno refleja sus nuevos conocimientos adquiridos en la resolución del examen de conocimiento	Examen de conocimiento.	El alumno es capaz de desarrollar la rúbrica del	El alumno refleja sus nuevos conocimientos adquiridos en la resolución del examen de conocimiento
	EVALUACION DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	Evaluación de conocimiento		Entrega del tercer avance del proyecto formativo		Debates grupales	

UNIDAD DIDACTICA IV: **IDENTIFICACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS CON ENFOQUE CLIMÁTICO**	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA IV: Ante las consecuencias de la crisis climáticas en las comunidades. Identifica y formula propuestas con enfoque climático					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	13	Estudio de caso ante la crisis climática	El alumno analiza los estudios de caso	Participa en el análisis e interpretación del estudio de caso	Debates dirigidos (Discusiones)	Debate el estudio de caso de la realidad actual que enfrenta el Perú y el mundo.
	14	Identificación y formulación de propuestas con enfoque climático	Identifica problemáticas climáticas para proponer soluciones	Realiza la identificación y formulación de propuestas con enfoque climático.	Debates dirigidos (Discusiones)	Formula un marco lógico con enfoque climático
	15	•Exposición final	El alumno refleja sus nuevos conocimientos adquiridos en su exposición	Exposición del trabajo de investigación	El alumno es capaz de exponer y explicar claramente su trabajo de investigación.	El alumno refleja sus nuevos conocimientos adquiridos en su exposición
	16	•Examen de conocimiento	El alumno refleja sus nuevos conocimientos adquiridos en la resolución del examen de conocimiento	Examen de conocimiento.	El alumno es capaz de desarrollar la rúbrica del examen de conocimiento	El alumno refleja sus nuevos conocimientos adquiridos en la resolución del examen de conocimiento
	EVALUACION DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	Evaluación de conocimiento		Entrega final del trabajo formativo.		Debates grupales	

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:

MEDIOS Y PLATAFORMAS VIRTUALES

- Casos prácticos
- Pizarra interactiva
- Google Meet
- Repositorios de datos
- Foro
- Chat
- Videoconferencia
- Aula virtual
- Tablet
- Repositorios Digitales, etc.
- Correos institucionales
- Intranet
- Etc

MEDIOS INFORMATICOS:

- Computadora
- Tablet
- Celulares
- Internet
- Pc
- Laptop
- Celular
- Etc

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.

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.

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.

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)

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

VIII. BIBLIOGRAFIA Y REFERENCIAS WEB

- IPCC. (2013). Cambio Climático 2013: Bases Físicas. Ginebra.
- IPCC.Cambio Climático 2013: Bases Físicas. Ginebra.[Consulta: 30 de julio de 2015] (2015).
- BERRÚ M. GÓMEZ A. TORRES J.. Gestión de cuencas para enfrentar el cambio climático y el fenómeno El
- niño. Perú. : Soluciones Prácticas-ITDG. (2008)
- DE LA TORRE A. Desarrollo con menos carbono. Washington D.C.: Banco Mundial.(2009).
- LÓPEZ LÓPEZ V.M.Cambio climático y calentamiento global. México D.F. : Trillas. (2009).
- https://www.greenfacts.org/es/agricultura-desarrollo/l-2/4-amenaza-cambio- climatico.htm
- http://agriculturers.com/el-impacto-del-cambio-climatico-en-la-agricultura/
- https://www.sostenibilidad.com/cambio-climatico/relacion-cambio-climatico- contaminacion-del-aire/
- https://www.oceandocs.org/bitstream/handle/1834/6611/Guia_planes_Adaptacion_Ciuda desCosteras.pdf
- https://www.muyinteresante.com.mx/medio-ambiente/ciudades-costas-calentamiento- global/
- file:///C:/Users/Toshiba/Downloads/Retroceso+glaciar+y+cambio+clim%C3%A1tico+en+los
- +andes+peruanos,principales+impactos%20(1).pdf
- https://www.elsiglodetorreon.com.mx/noticia/1377319.como-afecta-el-cambio-climatico- a-la-agricultura.html
- http://www.fao.org/Noticias/1997/971201-s.htm http://agriculturers.com/el-impacto-del-cambio-climatico-en-la-agricultura/ https://www.trichodex.com/el-cambio-climatico-como-afecta-a-la-agricultura/ http://www.fao.org/tempref/docrep/fao/010/i0142s/i0142s06.pdf
- http://www.actaf.co.cu/index.php?option=com_mtree&task=att_download&link_id=778&
- cf_id=24
- https://www.foronuclear.org/es/el-experto-te-cuenta/123912-el-cambio-climatico-y-la- calidad-del-aire