UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA AGRARIA INDUSTRIAS ALIMENTARIAS Y AMBIENTAL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

SÍLABO POR COMPETENCIAS

MODALIDAD PRESENCIAL

CURSO: METEOROLOGÍA

DOCENTE: Mg. Méndez Izquierdo, Tania Ivette

SEMESTRE 2026 – II

I. DATOS GENERALES

Línea de Carrera	Cursos Especializados Comunes
Semestre Académico	2026 – II
Código del Curso	205
Créditos	3
Horas Semanales	Hrs. Totales: 04 Teóricas: 02 Prácticas: 02
Ciclo	III
Sección	UNICO
Apellidos y Nombres del Docente	Ing. Tania Ivette Méndez Izquierdo
Correo Institucional	tmendez@unjfsc.edu.pe
N° De Celular	926577276

II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

La asignatura es de naturaleza teórico-práctica cuyo propósito es desarrollar en el estudiante un profundo conocimiento sobre los procesos atmosféricos que influyen en el clima y el tiempo, esenciales para el análisis y la gestión de problemas ambientales. Los estudiantes recordarán conceptos fundamentales de la meteorología y comprenderán cómo estos agentes atmosféricos influyen en el medio ambiente y en la vida diaria. Además, los estudiantes serán capacitados para evaluar la precisión y relevancia de la información obtenida de satélites meteorológicos y otros instrumentos, justificando sus interpretaciones y juicios basados en evidencia científica.

El curso proporcionará el desarrollo de competencias que permitan ***comprender*** todos los fenómenos meteorológicos para la ***interpretación*** de mapas meteorológicos y la utilización de herramientas tecnológicas para la predicción del tiempo, lo que les permitirá ***aplicar*** estos conocimientos en áreas relacionadas con la calidad del aire, la gestión de recursos hídricos y el diseño de estrategias de mitigación ante desastres naturales.

El curso está diseñado para desarrollar los temas siguientes: Introducción a la Meteorología, la atmósfera, la radiación, humedad, presión, precipitación, vientos, estaciones meteorológicas, satélites, fenómenos meteorológicos extremos, cambio climático, aplicación de la meteorología.

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Tomando en cuenta la importancia del estudio de la meteorología**, explica** los principales conceptos, **describe** las capas de la atmósfera. Conoce la energía disponible y su aplicación.	FUNDAMENTOS DE METEOROLOGÍA Y TERMODINÁMICA ATMOSFÉRICA	**1-4**
UNIDAD II	A fin de conocer los fenómenos meteorológicos, **analiza** la circulación general de la atmósfera tomando en cuenta la humedad, presión, condensación, precipitación y vientos.	HUMEDAD, PRECIPITACIÓN, VIENTOS Y CIRCULACIÓN GENERAL	**5-8**
UNIDAD III	Ante la necesidad de realizar mediciones y pronóstico del tiempo, **reconoce y describe** los instrumentos de medición en una estación meteorológica, así como los tipos de satélites meteorológicos.	ANÁLISIS Y PRONÓSTICO DEL TIEMPO	**9-12**
UNIDAD IV	Reconociendo la importancia de la meteorología y su aplicación, **analiza** el impacto de la contaminación atmosférica y el cambio climático en los sistemas meteorológicos.	METEOROLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE	**13-16**

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

N°	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	**Comprende** la naturaleza de la Meteorología como ciencia.
2	**Identifica** los componentes de la atmósfera.
3	**Interpreta** el comportamiento de la radiación solar y describe su balance.
4	**Identifica** el comportamiento de la temperatura del aire.
5	**Interpreta** el comportamiento de la humedad y la presión atmosférica.
6	**Identifica** la producción de condensación en la que no necesariamente se forman precipitaciones y la diferencia entre nubes.
7	**Reconoce** la diferencia de vientos y las condiciones que facilitan su circulación.
8	**Identifica** las celdas de circulación a través de distintas zonas de la Tierra.
9	**Identifica** los diferentes instrumentos utilizados en una estación meteorológica.
10	**Analiza** las ventajas y desventajas de los satélites meteorológicos.
11	**Conoce** las técnicas y los modelos de predicción.
12	**Interpreta** la información meteorológica y su aplicación en la toma de decisiones.
13	**Describe** la formación de los eventos extremos en el Perú.
14	**Conoce** las evidencias térmicas, en el marco del cambio climático en nuestro país.
15	**Evalúa** la importancia de la meteorología en estudios de gestión de recursos hídricos, contaminación atmosférica y desastres naturales.
16	**Expone** su trabajo de investigación.

V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: Tomando en cuenta la importancia del estudio de la meteorología, explica los principales conceptos, describe las capas de la atmósfera. Conoce la energía disponible y su aplicación.

	Semana	Contenidos			Estrategias de la enseñanza	Indicadores de logro de la capacidad
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
Unidad I: FUNDAMENTOS DE METEOROLOGÍA Y TERMODINÁMICA ATMOSFÉRICA	**1**	Presentación del curso. Meteorología como ciencia, su relación con otras ciencias, escalas y factores meteorológicos. Tiempo atmosférico y clima	Describe los objetivos y la finalidad del curso y la relación con la carrera. Identifica la Meteorología como ciencia	Participación en el diálogo de los conceptos	**Expositiva (Docente/Alumno)** • Desarrollado en clases presenciales **Debate dirigido (Discusiones)** • Desarrollado en clases presenciales **Lecturas** • Uso de repositorios digitales y el uso del aula virtual **Lluvia de ideas (Saberes previos)** • Desarrollado en clases	Comprende la naturaleza de la Meteorología como ciencia.
	2	La atmósfera Capas de la atmósfera, atmósfera terrestre, propiedades físicas y estructura vertical.	Analiza las diferentes capas de la atmósfera y su composición.	Trabajo en equipo en debates		Identifica los componentes de la atmósfera.
	3	Radiación solar y balance energético. Energía atmosférica, leyes de radiación, radiación solar y radiación terrestre, balance radiactivo, distribución radiación, efecto invernadero	Identifica las diferentes formas de transferencia de energía	Toma conciencia del significado de la energía en la circulación general de la atmósfera.		Interpreta el comportamiento de la radiación solar y describe su balance.
	4	Calor y temperatura. Transferencia calórica, factores que influyen en su distribución y gradiente vertical.	Analiza las causas de la modificación de la temperatura a nivel mundial y a nivel del Perú.	Participación en clase		Identifica el comportamiento de la temperatura del aire.
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO		**EVIDENCIA DE PRODUCTO**		**EVIDENCIA DE DESEMPEÑO**	
	Examen escrito Práctica calificada		Trabajos monográficos. Textos escritos		Comportamiento y participación en clase. Exposiciones	

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: A fin de conocer los fenómenos meteorológicos, analiza la circulación general de la atmósfera tomando en cuenta la humedad, presión, condensación, precipitación y vientos.

Unidad II: HUMEDAD, PRECIPITACIÓN, VIENTOS Y CIRCULACIÓN GENERAL

Semana	Contenidos			Estrategias de la enseñanza	Indicadores de logro de la capacidad
	Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
5	Humedad atmosférica, proceso de evaporación, tipos de humedad, tensión de vapor y puntos de rocío, evapotranspiración.	Explica la importancia de la humedad en la atmósfera.	Estima la importancia de la humedad atmosférica.	**Expositiva (Docente/Alumno)** • Desarrollado en clases presenciales **Debate dirigido (Discusiones)** • Desarrollado en clases presenciales **Lecturas** • Uso de repositorios digitales y uso del aula virtual **Lluvia de ideas (Saberes previos)** • Desarrollado en clases	Interpreta el comportamiento de la humedad atmosférica.
6	Condensación y precipitación. Formación, rocío, nubes, tipos de nubes, niebla. Precipitación, tipos, tormentas. Ciclo hidrológico	Intercambia información sobre la condensación, la medición de la precipitación y los factores que la afectan.	Establece la relación entre la condensación y la precipitación.		Identifica la producción de condensación en la que no necesariamente se forman precipitaciones y la diferencia entre nubes.
7	Presión atmosférica, fuerza de Coriolis, sistemas de presión, factores que influyen en la presión, cartografía. Viento, tipos de vientos, circulación local, regional y global.	Comprende el comportamiento del viento a través de la rosa de viento.	Muestra la importancia de las masas de aire y el viento.		Reconoce la diferencia de vientos y las condiciones que facilitan su circulación.
8	Masas de aire y frentes meteorológicas Practica de laboratorio.	Explica las masas de aire y los frentes meteorológicos	Realizan trabajo en equipo sobre las masas de aire y los frentes meteorológicos		Identifica las masas de aire y los frentes meteorológicos

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO	EVIDENCIA DE PRODUCTO	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
Examen escrito Práctica calificada	Trabajos monográficos. Textos escritos	Comportamiento y participación en clase. Exposiciones

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: Ante la necesidad de realizar mediciones y pronóstico del tiempo, reconoce y describe los instrumentos de medición en una estación meteorológica, así como los tipos de satélites meteorológicos.

Unidad III: ANÁLISIS Y PRONÓSTICO DEL TIEMPO

Semana	Contenidos			Estrategias de la enseñanza	Indicadores de logro de la capacidad
	Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
9	Estaciones meteorológicas, Instrumentos de medición Organización Meteorológica Mundial (OMM).	Utiliza la información de los diferentes instrumentos utilizados y, de tal manera, evalúa su consistencia en la aplicación de la interpretación de datos. Uso de la estación meteorológica de la escuela	Resalta la importancia del uso de las estaciones meteorológicas.	**Expositiva (Docente/Alumno)** • Desarrollado en clases presenciales **Debate dirigido (Discusiones)** • Desarrollado en clases presenciales **Lecturas** • Uso de repositorios digitales y aula virtual **Lluvia de ideas (Saberes previos)** • Desarrollado en clases	Identifica los diferentes instrumentos utilizados en una estación meteorológica.
10	Satélites meteorológicos Radar meteorológico Importancia y aplicaciones.	Explica la importancia de los satélites y el radar en la meteorología.	Debate sobre los usos de los satélites y el radar meteorológico.		Analiza las ventajas y desventajas de los satélites meteorológicos.
11	Predicciones meteorológicas Técnicas de predicción, modelos de predicción. Salida de campo	Describe los diferentes modelos de predicción para el pronóstico del tiempo.	Analiza un artículo científico fomentando el trabajo en equipo.		Conoce las técnicas y los modelos de predicción.
12	Interpretación y uso de la información meteorológica para la toma de decisiones.	Comprende el uso de datos meteorológicos en la gestión y toma de decisiones.	Reconoce la necesidad de información meteorológica para la toma de decisiones.		Interpreta la información meteorológica y su aplicación en la toma de decisiones.

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO	EVIDENCIA DE PRODUCTO	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
Examen escrito Práctica calificada	Textos escritos Avance de su proyecto de investigación	Comportamiento y participación en clase. Exposiciones

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: Reconociendo la importancia de la meteorología y su aplicación, analiza el impacto de la contaminación atmosférica y el cambio climático en los sistemas meteorológicos.

Unidad IV: METEOROLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE	**Semana**	**Contenidos**			**Estrategias de la enseñanza**	**Indicadores de logro de la capacidad**
		Conceptual	**Procedimental**	**Actitudinal**		
	13	Anticiclón del Pacífico Sur, Zona de Inversión Térmica, fenómeno de El Niño y La Niña, eventos extremos.	Identifica y establece diferencias entre los eventos extremos del Perú.	Realiza un cuadro resaltando el impacto de eventos extremos en Perú.	**Expositiva (Docente/Alumno)** • Desarrollado en clases presenciales **Debate dirigido (Discusiones)** • Desarrollado en clases presenciales **Lecturas** • Uso de repositorios digitales y aula virtual **Lluvia de ideas (Saberes previos)** • Desarrollado en clases	Describe la formación de los eventos extremos en el Perú.
	14	Cambio climático Definiciones Calentamiento global Consecuencias.	Identifica y analiza las evidencias del cambio climático a nivel mundial, según el IPCC.	Propone métodos para combatir el cambio climático.		Conoce las evidencias térmicas, en el marco del cambio climático en nuestro país.
	15	Gestión de recursos hídricos, contaminación atmosférica y desastres naturales.	Relaciona la meteorología con la gestión de recursos hídricos, contaminación atmosférica y desastres naturales.	Toma conciencia de la aplicación de la meteorología en diferentes áreas.		Evalúa la importancia de la meteorología en estudios de gestión de recursos hídricos, contaminación atmosférica y desastres naturales.
	16	Presentación y exposición de trabajos de investigación.	Exposición de trabajos de investigación.	Exposición de trabajos de investigación.		Expone su trabajo de investigación.

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA		
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO	**EVIDENCIA DE PRODUCTO**	**EVIDENCIA DE DESEMPEÑO**
Examen escrito Práctica calificada	Textos escritos Entrega final del proyecto de investigación	Comportamiento y participación en clase. Exposiciones

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

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

1. MEDIOS DE ENSEÑANZA

- Casos prácticos
- Pizarra
- Repositorios de datos
- Biblioteca virtual
- Videos
- Presentación
- Mensajería electrónica

2. MEDIOS INFORMÁTICOS:

- Computadora
- Tablet
- Proyector
- Celulares
- Internet.

3. INFRAESTRUCTURA/ESCENARIOS DE APRENDIZAJE

- **Sesiones Teóricas:** Para su desarrollo se hará uso de un aula de la Escuela de Ingeniería Ambiental.

- **Sesiones Prácticas:** Según la naturaleza de la actividad, se utilizará lo siguiente:

    - Aula Taller de Aire y Ruido de la Escuela de Ingeniería Ambiental.
    - Estación Meteorológica Automática de la Escuela de Ingeniería Ambiental
    - Salidas de campo y reconocimiento dentro y fuera del campus universitario.
    - Aula de la Escuela de Ingeniería Ambiental (para el desarrollo de casos y aplicaciones).

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.

7.1. Evidencias de Conocimiento.

La Evaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y la 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.

7.2. 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 cómo el estudiante se acerca al investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

7.3. 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, proyecto y el trabajo final.

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. BIBLIOGRAFÍA

8.1. Fuentes bibliográficas

UNIDAD DIDÁCTICA I, UNIDAD DIDÁCTICA II, UNIDAD DIDÁCTICA III, UNIDAD DIDÁCTICA IV.

Reyes, C. (2002). *Introducción a la Mereología*. Universidad Autónoma de Baja California. México

Rodríguez, R., Benito, A. y Portela, A. (2004). *Meteorología y Climatología*. Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología. España.

Zúñiga, I. y Crespo. E. (2015). *Meteorología y Climatología*. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Madrid, España.

Fisure, R. (2009). *Meteorología y Oceanografía, Patrones y Capitanes de yate*. Administración de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Gobierno Vasco.

Casas. M. y Alarcón, M. (1999). *Meteorología y climatología*. Universidad Politécnica de Cataluña. Barcelona, España.

Donal, C. (2009). *Meteorology Today: An Introduction to Weather, Climate, and the Environment*. Meteorology Resource Center. USA.

Frederick, K., Adward, J. & Redina. L. (2019). *The atmosphere: an introduction to meteorology*. Pearson Education Global Rights & Permissions department. USA

8.2. Fuentes electrónicas

Weather academy (s.f.). *Meteorology*. Recuperado de: https://weatheracademy.org/courses/meteorology-101/

Senamhi (s.f.). Datos Hidrometeorológicos a nivel nacional. Recuperado de: https://www.senamhi.gob.pe/?&p=estaciones

IX. PROBLEMAS QUE EL ESTUDIANTE RESOLVERÁ AL FINALIZAR EL CURSO

MAGNITUD CAUSAL OBJETO DEL PROBLEMA	ACCIÓN MÉTRICA DE VINCULACIÓN	CONSECUENCIA MÉTRICA VINCULANTE DE LA ACCIÓN
El estudiante tiene dificultades para comprender conceptos.	Se brindará todos los conceptos vinculados a cada tema, con cada retroalimentación cada semana	Conocimiento e interpretación de conceptos básicos
El estudiante tiene habilidades matemáticas y físicas limitadas.	Se brindará material de lectura y práctica y se revisarán en clase los conceptos no claros.	Comprensión de términos y fórmulas matemáticas y físicas.
El estudiante no logra interpretar datos meteorológicos y problemas relacionados con cada tema	Se trabaja con páginas del estado y casos prácticos.	Reconoce los datos meteorológicos y los aplica a casos prácticos

Huacho, agosto de 2026

Universidad Nacional
"José Faustino Sánchez Carrión"

……..
Tania Ivette Méndez Izquierdo