UNIVERSIDAD NACIONAL
"JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN"

VICERRECTORADO ACADÉMICO

SYLLABUS

FACULTAD DE INGENIERIA AGRARIA, INDUSTRIAS ALIMENTARIAS Y AMBIENTAL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO POR COMPETENCIAS

CURSO:

SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

I. DATOS GENERALES

Línea de carrera	Formación profesional especializada
Semestre Académico	2026 - II
Código del Curso	SIG
Créditos	3
Horas semanales	Hrs. Totales: 4 / Teóricas: 2 / Practicas: 2
Ciclo	VI
Sección	A
Apellidos y Nombres del docente	Lucero Katherine Castro Tena
Correo Institucional	
Correo personal	lcastro@unjfsc.edu.pe
N° De Celular	-

II. SUMILLA

Es un curso de naturaleza teórico - práctico del área formativa, el estudiante al término del curso utiliza de métodos cartográficos para poder identificar, localizar, ubicar y mapear los diferentes elementos y fenómenos que se presentan en nuestro medio ambiente. Diseñar a través del uso de los Sistemas de Información Geográfica y de la Percepción Remota, la elaboración de mapas aplicados a los estudios de la dinámica del uso y cobertura de la tierra en sus diferentes escalas cartográficas. Dentro de los temas principales que aborda tenemos: cartografía, series cartográficas cartografía asistida por computadora, introducción al tratamiento digital de imágenes y manejo de instrumentos de gestión territorial y modelamiento ambiental, Incluye salidas de campo y elaboración de informes prácticos por cada lugar visitado, articulando el trabajo de gabinete con la realidad territorial.

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Los estudiantes analizan los fundamentos de los Sistemas de Información Geográfica, e interpreta el uso de plataformas geográficas internacionales, nacionales y sectoriales vinculadas a la gestión ambiental.	Sistemas de Información Geográfico Internacional, Nacional y Sectorial	1-4
UNIDADII	Los estudiantes interpretan los instrumentos técnicos del ordenamiento territorial, y aplica el SIG para el análisis espacial de variables ecológicas, climáticas y de conservación.	Instrumentos de la Gestión Ambiental Territorial	5-8
UNIDAD III	El estudiante identifica y utiliza herramientas básicas del software ArcGIS (ArcMap) para representar variables territoriales y elaborar mapas temáticos ambientales, como interface del GIS, Manejo de la data, Manejo de tabla, Selección de elementos, gráficos, resúmenes y reporte estadístico.	Inicios en ArcGIS Basico 1	9-12
UNIDAD IV	Los estudiantes aplican herramientas avanzadas de ArcGIS Pro para realizar análisis espaciales, elaborar mapas temáticos e integrar datos ambientales en proyectos de gestión, consolidando los aprendizajes de las unidades previas.	Inicios en ArcGIS Basico 2	13-16

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

N°	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Reconoce los componentes básicos del SIG y su utilidad en la gestión ambiental.
2	Utiliza al menos cuatro plataformas para extraer información ambiental relevante.
3	Sistematiza la información obtenida en la visita y la vincula con los contenidos revisados.
4	Demuestra dominio de los fundamentos del SIG y uso básico de plataformas públicas.
5	Reconoce los instrumentos del ordenamiento territorial y su relación con el SIG.
6	Sistematiza información relevante y propone su representación geográfica.
7	Realiza operaciones básicas en ArcMap y genera su primer mapa temático.
8	Presenta informes técnicos con mapas temáticos y análisis espacial. Expone con fundamentos técnicos el uso del SIG en planificación territorial.
9	Elabora correctamente un mapa climático a partir de capas base e información real.
10	Interpreta zonas de vida mediante mapas temáticos generados en ArcMap.
11	Reconoce los tipos de datos que se generan en una estación y su uso en el SIG.
12	Presenta informes grupales completos y técnicamente argumentados con base cartográfica.

V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:

<table>
<tr><td rowspan="8">UNIDAD DIDÁCTICA I</td><td colspan="5">CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: Sistemas de Información Geográfico Internacional, Nacional y Sectorial.
Los estudiantes analizan los fundamentos de los Sistemas de Información Geográfica, e interpreta el uso de plataformas geográficas internacionales, nacionales y sectoriales vinculadas a la gestión ambiental.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">SEMANA</td><td colspan="3">CONTENIDOS</td><td rowspan="2">ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA</td><td rowspan="2">INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD</td></tr>
<tr><td>CONCEPTUAL</td><td>PROCEDIMENTAL</td><td>ACTITUDINAL</td></tr>
<tr><td>1</td><td>• Introducción a los Sistemas de Información Geográfica (SIG): definición, historia, componentes, importancia.</td><td>• Identifica y explica los elementos del SIG a través de ejemplos ambientales</td><td rowspan="4">• Participa activamente en clase, con una continua discusión de los puntos tocados durante la clase.
• Muestra interés en el uso y descarga de la información.
• Desarrollo de masa crítica.</td><td rowspan="4">• Expositiva (Docente / Alumno)
• Debate dirigidos: Lluvia de ideas, interacción continua, análisis de aprendizajes anteriores sobre los cursos que guarden relación al tema en discusión.
• Glosario de términos, para incrementar el vocabulario del estudiante en el uso de lenguaje técnico directamente relacionado con la asignatura.</td><td rowspan="4">• Reconoce los componentes básicos del SIG y su utilidad en la gestión ambiental.
• Utiliza al menos cuatro plataformas para extraer información ambiental relevante.
• Sistematiza la información obtenida en la visita y la vincula con los contenidos revisados.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>• Sistemas de información geográfica globales, nacionales y sectorial: Uso de plataformas: Google Earth Pro, GEOSERVIDOR, SINPAD, SIGRID, entre otros).</td><td>• Realiza la navegación práctica e interpretación de información espacial en plataformas internacionales y nacionales</td></tr>
<tr><td>3</td><td>• Ponencias rápidas – Elementos básicos de un SIG</td><td>• Elementos básicos de un SIG</td></tr>
<tr><td>4</td><td>• Examen Parcial de la Unidad I</td><td>• Evaluación del proceso de aprendizaje</td></tr>
<tr><td colspan="5">EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</td></tr>
<tr><td colspan="2">EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</td><td colspan="2">EVIDENCIA DE PRODUCTO</td><td>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</td></tr>
<tr><td colspan="2">• Estudios de Casos</td><td colspan="2">• Trabajos individuales y/o grupales</td><td>• Comportamiento en clase</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">• Glosario de términos</td><td colspan="2">• Soluciones a Ejercicios propuestos</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="8">UNIDAD DIDÁCTICA II</td><td colspan="5">CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Instrumentos de la Gestión Ambiental Territorial
Los estudiantes interpretan los instrumentos técnicos del ordenamiento territorial, y aplica el SIG para el análisis espacial de variables ecológicas, climáticas y de conservación</td></tr>
<tr><td rowspan="2">SEMANA</td><td colspan="3">CONTENIDOS</td><td rowspan="2">ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA</td><td rowspan="2">INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD</td></tr>
<tr><td>CONCEPTUAL</td><td>PROCEDIMENTAL</td><td>ACTITUDINAL</td></tr>
<tr><td>9</td><td>• Ordenamiento territorial – Parte 1</td><td>• Analiza y representa información territorial básica vinculada a la ZEE.</td><td rowspan="4">• Muestra interés en el análisis del territorio y respeto por su diversidad.
• Genera mapas base, aplicando los conceptos del OT.
• Desarrollo de masa crítica.</td><td rowspan="4">• Expositiva (Docente / Alumno)
• Debate dirigidos: Lluvia de ideas, interacción continua, análisis de aprendizajes anteriores sobre los cursos que guarden relación al tema en discusión.
• Glosario de términos, para incrementar el vocabulario del estudiante en el uso de lenguaje técnico directamente relacionado con la asignatura.</td><td rowspan="4">• Entendimiento de los principales conceptos de OT y sus aplicaciones a nivel nacional.
• Aplicación de diversas herramientas SIG para definir zona en base a las definiciones del OT.</td></tr>
<tr><td>10</td><td>• Ordenamiento territorial – Parte 2</td><td>• Aplica comandos básicos en ArcMap para visualizar información territorial.</td></tr>
<tr><td>11</td><td>• Salida de campo</td><td>• Diseño cartográfico de un mapa base y mapa de ubicación</td></tr>
<tr><td>12</td><td>• Ponencias rápidas + Examen Parcial de la Unidad III</td><td>• Evaluación del proceso de aprendizaje</td></tr>
<tr><td colspan="5">EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</td></tr>
<tr><td colspan="2">EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</td><td colspan="2">EVIDENCIA DE PRODUCTO</td><td>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</td></tr>
<tr><td colspan="2">• Estudios de Casos</td><td colspan="2">• Trabajos individuales y/o grupales</td><td>• Comportamiento en clase</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">• Cuestionarios</td><td colspan="2">• Soluciones a Ejercicios propuestos</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="8">UNIDAD DIDÁCTICA III</td><td colspan="5">CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: Inicios en ArcGIS
El estudiante identifica y utiliza herramientas básicas del software ArcGIS (ArcMap) para representar variables territoriales y elaborar mapas temáticos ambientales, como interface del GIS, Manejo de la data, Manejo de tabla, Selección de elementos, gráficos, resúmenes y reporte estadístico.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">SEMANA</td><td colspan="3">CONTENIDOS</td><td rowspan="2">ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA</td><td rowspan="2">INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD</td></tr>
<tr><td>CONCEPTUAL</td><td>PROCEDIMENTAL</td><td>ACTITUDINAL</td></tr>
<tr><td>5</td><td>• Georreferenciación y cartografía</td><td>• Descripción de los principales componentes de un SIG</td><td rowspan="4">• Entendimiento de las principales herramientas de georreferenciación.
• Análisis de los principales ecosistemas existentes en una zona marino-costera.
• Desarrollo de masa crítica.</td><td rowspan="4">• Expositiva (Docente / Alumno)
• Debate dirigidos: Lluvia de ideas, interacción continua, análisis de aprendizajes anteriores sobre los cursos que guarden relación al tema en discusión.
• Glosario de términos, para incrementar el vocabulario del estudiante en el uso de lenguaje técnico directamente relacionado con la asignatura.</td><td rowspan="4">• Entendimiento de los procesos de georreferenciación y de los elementos cartográficos.
• Aplicación del uso de las herramientas de geoprocesamiento en diferentes casos de estudio.
• Sistematiza la información obtenida en la visita y la vincula con los contenidos revisados.</td></tr>
<tr><td>6</td><td>• Salida de campo</td><td>• Estudio de un ecosistema marino-costero</td></tr>
<tr><td>7</td><td>• Ponencias rápidas – Herramientas de Geo-procesamiento</td><td>• Herramientas de Geo-procesamiento</td></tr>
<tr><td>8</td><td>• Examen Parcial de la Unidad II</td><td>• Evaluación del proceso de aprendizaje</td></tr>
<tr><td colspan="5">EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</td></tr>
<tr><td colspan="2">EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</td><td colspan="2">EVIDENCIA DE PRODUCTO</td><td>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</td></tr>
<tr><td colspan="2">• Estudios de Casos</td><td colspan="2">• Trabajos individuales y/o grupales</td><td>• Comportamiento en clase</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">• Cuestionarios</td><td colspan="2">• Soluciones a Ejercicios propuestos</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="8">UNIDAD DIDÁCTICA IV</td><td colspan="5">CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: Nivel intermedio en el manejo de ArcGIS
El estudiante identifica y utiliza herramientas de geoprocesamiento del software ArcGIS (ArcMap) para representar variables territoriales y elaborar mapas.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">SEMANA</td><td colspan="3">CONTENIDOS</td><td rowspan="2">ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA</td><td rowspan="2">INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD</td></tr>
<tr><td>CONCEPTUAL</td><td>PROCEDIMENTAL</td><td>ACTITUDINAL</td></tr>
<tr><td>13</td><td>• Diseño Cartográfico – Parte 2</td><td>• Diseño cartográfico aplicando las herramientas de geo-procesamiento (Clip, Buffer).</td><td rowspan="4">• Entendimiento de las principales herramientas de georreferenciación.
• Entendimiento de las diferencias en el uso de estas herramientas y los beneficios de su uso.
• Desarrollo de masa crítica.</td><td rowspan="4">• Expositiva (Docente / Alumno)
• Debate dirigidos: Lluvia de ideas, interacción continua, análisis de aprendizajes anteriores sobre los cursos que guarden relación al tema en discusión.
• Glosario de términos, para incrementar el vocabulario del estudiante en el uso de lenguaje técnico directamente relacionado con la asignatura.</td><td rowspan="4">• Entendimiento de los procesos de georreferenciación y de los elementos cartográficos.
• Aplicación del uso de las herramientas de geoprocesamiento en diferentes casos de estudio.
• Sistematiza la información obtenida en la visita y la vincula con los contenidos revisados.</td></tr>
<tr><td>14</td><td>• Diseño Cartográfico – Parte 3</td><td>• Diseño cartográfico aplicando las herramientas de geo-procesamiento (Erase, dissolve).</td></tr>
<tr><td>15</td><td>• Diseño Cartográfico – Parte 4</td><td>• Diseño cartográfico aplicando las herramientas de geo-procesamiento (merge y joint).</td></tr>
<tr><td>16</td><td>• Ponencias rápidas + Examen Parcial de la Unidad IV</td><td>• Evaluación del proceso de aprendizaje</td></tr>
<tr><td colspan="5">EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</td></tr>
<tr><td colspan="2">EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</td><td colspan="2">EVIDENCIA DE PRODUCTO</td><td>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</td></tr>
<tr><td colspan="2">• Estudios de Casos</td><td colspan="2">• Trabajos individuales y/o grupales</td><td>• Comportamiento en clase</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">• Cuestionarios</td><td colspan="2">• Soluciones a Ejercicios propuestos</td><td></td></tr>
</table>

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Se emplearán materiales y recursos educativos adaptados a la naturaleza práctica, tecnológica y territorial del curso, promoviendo el aprendizaje activo, el análisis crítico y el uso de herramientas actuales en la gestión ambiental y espacial:

6.1. MATERIALES

- Pizarra acrílica y plumones.
- Fichas de trabajo individuales y grupales.
- Prácticas dirigidas, ejercicios de interpretación cartográfica y guías de trabajo de campo.

6.2 MEDIOS ESCRITOS

- Artículos científicos actualizados sobre SIG, planificación territorial y conservación ambiental.
- Normativas técnicas y legales nacionales (MINAM, DIGESA, ANA, SERNANP).
- Informes institucionales (ZEE, OT, evaluaciones ambientales estratégicas).

6.3 MEDIOS VISUALES Y ELECTRÓNICOS

- Proyector multimedia y laptop para exposiciones interactivas.
- Presentaciones elaboradas en PowerPoint, Excel, Word y software de SIG.
- Videos documentales, entrevistas, noticias ambientales recientes como insumo pedagógico para fomentar la reflexión crítica y producción de resúmenes o ensayos individuales.
- Infografías, mapas digitales y material visual interactivo sobre problemáticas ambientales reales.

6.4 MEDIOS INFORMÁTICOS

- Plataformas geográficas públicas: Google Earth Pro, Geocatmin, SIGRID, GeoBosques, GeoBahías, Geoservidor, entre otras.
- Software especializado: ArcGIS (ArcMap)
- Repositorios institucionales (MINAM, INEI, SERNANP, ANA) para análisis de casos reales.

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)

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

VIII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica:

- Longley, P., Goodchild, M., Maguire, D., & Rhind, D. (2015). Geographic Information Systems and Science (3.ª ed.). Wiley.
- Masser, I. (2005). GIS Worlds: Creating Spatial Data Infrastructures. ESRI Press.
- Chang, K. (2016). Introduction to Geographic Information Systems (8.ª ed.). McGraw-Hill Education.
- Mikkelsen, C. (2020). ArcGIS Pro 2.x Cookbook. Packt Publishing. Referencias web:
- Burrough, P. A., & McDonnell, R. A. (1998). Principles of Geographical Information Systems. Oxford University Press.
- De la Riva Fernández, J., & Lagache, R. (2008). Sistemas de Información Geográfica y evaluación multicriterio. Prensas Universitarias de Zaragoza.
- ESRI. (2023). Getting Started with ArcGIS Pro. Redlands, CA: Environmental Systems Research Institute
- ESRI. (2022). ArcGIS Pro Documentation. Redlands, CA: Environmental Systems Research Institute
- Law, M., & Collins, A. (2021). Getting to Know ArcGIS Pro (2nd ed.). Esri Press.
- Graser, A. (2019). Learning ArcGIS Pro 2. Packt Publishing.

Referencias web:

- GEOSERVIDOR MINAM: https://geoservidor.minam.gob.pe
- GeoCatmin INGEMMET: https://geocatmin.ingemmet.gob.pe
- GeoBosques: https://geo.serfor.gob.pe/geoBosques
- SIGRID (INDECI): https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigrid
- Google Earth Pro: https://www.google.com/intl/es/earth/download/gep/agree.html
- Portal oficial de ArcGIS: https://www.arcgis.com
- SNIOT - Ordenamiento Territorial Perú: https://sniot.gob.pe
- Zonificación Ecológica Económica (ZEE - MINAM): https://www.minam.gob.pe/zee
- Humedales Perú – MINAM: https://www.minam.gob.pe/humedales/
- Municipalidad de Chancay: https://munichancay.gob.pe
- SENAMHI – Datos y estaciones: https://www.senamhi.gob.pe
- Clasificación de Zonas de Vida (Holdridge – MINAM): https://sinia.minam.gob.pe/zonas-vid
- UNJFSC Estación Meteorológica: https://www.unjfsc.edu.pe
- GEOCLIMA – MINAM: https://geoclim.minam.gob.pe
- Atlas climático del Perú (SENAMHI): https://atlas.senamhi.gob.pe
- PETRAMAS – Gestión de residuos: https://www.petramas.com.pe
- Pantanos de Villa – SERNANP: https://www.sernanp.gob.pe/pantanos-de-villa
- Gestión de riesgos costeros – MINAM: https://www.minam.gob.pe/gestion-del-riesgo

Huacho, 12 de agosto del 2026

Universidad Nacional
"José Faustino Sánchez Carrión"



.....
Ing. Lucero Katherine Castro tena
Docente del curso