



UNIVERSIDAD NACIONAL
“JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN”

VICERRECTORADO ACADÉMICO

FACULTAD DE INGENIERIA PESQUERA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA PESQUERA

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO POR COMPETENCIAS

CURSO:

INVESTIGACIÓN OPERATIVA

I. DATOS GENERALES

LÍNEA DE CARRERA	FORMACIÓN GENERAL
SEMESTRE ACADÉMICO	2026-I
CÓDIGO DEL CURSO	IP 201
CRÉDITOS	03
HORAS SEMANALES	2T-2P TOTAL 4 H
CICLO	VI
SECCIÓN	A
PROFESOR	Quiroz Rodriguez Ana Azucena
CORREO INSTITUCIONAL	aquiroz@unjfsc.edu.pe,
N° DE CELULAR	921993228

II. SUMILLA

La asignatura corresponde al área de estudios de formación profesional especializada cursos especializados comunes, siendo de carácter teórico práctico se propone desarrollar en el alumno, competencias que le permitan explicar modelos de programación lineal, para diseñar modelos aplicables en las empresas pesqueras, salvaguardando la toma de decisiones. Competencias que sustentaran la capacidad profesional del ingeniero pesquero.

El contenido temático de la asignatura comprende : Modelos de programación Lineal, Formulación, solución , método Grafico – Método simplex: caso maximización- método simplex: caso minimización-método dual – la dualidad y la interpretación económica – análisis de sensibilidad o post optimo – problemas de transporte-problemas de asignación –toma de decisiones –softwares, está planteado para un total de 16 semanas , en las cuales se desarrollan cuatro unidades didácticas , con 16 sesiones de clases teóricos y practicas , que introducen al estudiante desde el punto de vista de la investigación operativa , a la tecnología pesquera.

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDADES DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Al termino de la unidad el estudiante formula, resuelve y evalúa problemas empresariales usando los modelos de decisión simple, modelos matemáticos y modelos de simulación estableciendo criterios técnicos basado en la teoría de decisiones.	INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES –TEORÍA DE DECISIONES	1 - 4
UNIDAD II	Al término de la unidad, el estudiante, formula y resuelve diversos tipos de problemas, basándose en la programación lineal demostrando argumentación solida y adecuado manejo de los modelos matemáticos.	PROGRAMACIÓN LINEAL	5 - 8
UNIDAD III	al término de la unidad, el estudiante formula y resuelve problemas duales utilizando los algoritmos simplex sustentando técnicamente sus respuestas.	CASOS ESPECIALES DE PROGRAMACIÓN LINEAL: TRANSPORTE Y ASIGNACIÓN	9 - 12
UNIDAD IV	Al termino de la unidad el estudiante, formula, diagrama y soluciona problemas de transporte y asignación utilizando los algoritmos de la esquina noreste, voguel y lindo, sustentando técnicamente sus respuestas	GESTIÓN DE PROYECTOS	13 - 16

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

Nº	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Revisa los problemas de decisión simple y lo compara con los problemas reales para discernir su importancia en el campo laboral donde se desempeñará.
2	Analiza la toma de decisiones pone énfasis en aquellos que definirán una posible solución, comparando su aplicación con situaciones reales.
3	Describe los diversos modelos de decisión identifica los modelos de decisión simple, modelos matemáticos y modelos de simulación.
4	Analiza información obtenida de la aplicación de modelos y realiza la síntesis de la misma y expone en clase sus resultados.
5	Reconoce los principales problemas que permitan la aplicación de investigación de operaciones y valora su importancia en la administración y gestión empresarial.
6	Cataloga los grupos de soluciones de problemas de algoritmo simplex, localizando las áreas de soluciones algebraicas y discute con respecto a estudios similares.
7	Recolecta datos estadísticos o de aplicación Heurística, los identifica haciendo uso de guías estandarizados y valora su importancia para la solución de problemas de este tipo.
8	Clasifica los problemas de acuerdo al tipo de solución los organiza según su tipología y sustenta en clase sus aplicaciones.
9	Analiza las iteraciones, identifica los principales pasos para su solución y hace uso de material bibliográfico apropiado.
10	Aplica el algoritmo simplex para solucionar los problemas de decisión, los sistematiza y presenta de manera ordenada.
11	Elabora un Proyecto sobre de decisión simple, defiende su contenido y resuelve las interrogantes planteadas durante el desarrollo del mismo.
12	Explica la importancia de la aplicación de las diversas formas de solucionar problemas formula propuestas de solución a su problemática, valorando sus experiencias empíricas.
13	Participa en las salidas de campo y en todas las actividades y proyecto de investigación encargados ya sea de manera personal o grupal, para ello se conduce con responsabilidad y colabora con la inversión solicitada.
14	Organiza las salidas al campo para la investigación de situaciones reales, emplea la guía de prácticas y coopera con las tareas encomendadas.
15	Elabora un informe de práctica, lo estructura conforme a lo indicado por el docente y debate sus resultados.
16	Elabora un proyecto de aplicación de soluciones algebraicas y utilización del software de su preferencia lo expone y participa de la discusión en clase.



V.- DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:

INTRODUCCIÓN A LA investigación DE OPERACIONES (Teoría de decisiones)	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: Al término de la unidad, el estudiante formula, resuelve y evalúa problemas empresariales, usando los modelos de decisión simple modelos matemáticos y modelos de simulación estableciendo un criterio técnico basado en la teoría de decisiones.					
	Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
		Cognitivos	Procedimental	Actitudinal		
	1	Modelos de decisión simple. criterios de decisión	Identifica los modelos de decisión	Lee la información remitida.	<input type="checkbox"/> Exposición académica motivacional <input type="checkbox"/> Uso de herramientas informáticas <input type="checkbox"/> Lectura de textos. <input type="checkbox"/> Salida de campo. <input type="checkbox"/> Práctica de campo <input type="checkbox"/> Discusión en clase.	<input type="checkbox"/> Revisa los problemas de decisión simple y lo compara con los problemas reales para discernir su importancia en el campo laboral donde se desempeñará. <input type="checkbox"/> Analiza la toma de decisiones pone énfasis en aquellos que definirán una posible solución, comparando su aplicación con situaciones reales. <input type="checkbox"/> Describe los diversos modelos de decisión. <input type="checkbox"/> identifica los modelos de decisión simple, modelos matemáticos y modelos de simulación
	2	Modelos Matemáticos Construcción de modelo	Construye los modelos	Participa de las salidas de campo.		
3	Modelos de Simulación construcción de modelo.	Realiza la formulación de modelos.	Presenta oportunamente los informes de resultados. Debate los resultados de sus investigaciones.			
4	Formulación de modelos.	Realiza la formulación de modelos.	Resuelve interrogantes planteados en clase.			
Unidad Didáctica I:	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	Evaluación oral y escrita con calificación ponderada. Incluye las tareas encargadas.		Entrega del primer avance del trabajo de investigación aplicativo según esquema y programa de actividades.		Elabora plan de trabajo que incluye actividades y cronograma para el estudio de un proyecto real.	



Semana		Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
PROGRAMACIÓN LINEAL	5	Solución grafica construcción y solución de caso.	Identifica y clasifica los tipos de soluciones.	Trabaja en equipo para realizar las actividades de campo.	<input type="checkbox"/> Exposición académica motivacional <input type="checkbox"/> Uso de herramientas informáticas <input type="checkbox"/> Lectura de textos. <input type="checkbox"/> Salida de campo. <input type="checkbox"/> Exposición de los temas. <input type="checkbox"/> Discusión en clase.	Describe los diversos modelos de decisión solución Grafica identifica los modelos de decisión simple, modelos matemáticos – maximización Analiza información obtenida de la aplicación de modelos y realiza la síntesis de la misma y expone en clase sus resultados Reconoce los principales problemas que permitan la aplicación de investigación de operaciones y valora su importancia en la administración y gestión empresarial
	6	Algoritmo simplex Maximización construcción y solución de caso	Identifica y clasifica la solución grafica	Resuelve problemas presentados en las salidas de campo		
	7	Algoritmo simplex Minimización construcción y solución de caso	identifica y clasifica la solución caso maximización	Usa de manera apropiada los equipos y materiales de campo.		
	8	Tipos de soluciones	identifica y clasifica la solución caso minimización.	Participa activamente en la elaboración de los informes de campo.		
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO			EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
Evaluación oral y escrita con calificación ponderada. Incluye las tareas enviadas.		Entrega del segundo avance del trabajo de investigación aplicativo según esquema y programa de actividades.			Desarrolla el trabajo aplicativo cumpliendo con la estructura establecida.	

Unidad Didáctica II:



Unidad Didáctica III: CASOS ESPECIALES de PROGRAMACIÓN LINEAL: TRANSPORTE, TRANSBORDO Y ASIGNACIÓN	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: Al término de la unidad, el estudiante formula y resuelve problemas duales, utilizando los algoritmos del algoritmo simplex sustentando técnicamente sus respuestas					
	Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
	9	Algoritmo simplex Dual el primal y su coinversión al dual	Compara la solución primala y la Dual	Coopera en la investigación sobre los primal y los duales	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición académica • Uso de herramientas informáticas • Análisis de textos. • Presentación de avances de trabajo de investigación. 	Recolecta datos estadísticos o de aplicación Heurística, los identifica haciendo uso de guías estandarizados y valora su importancia para la solución de problemas de este tipo Clasifica los problemas de acuerdo al tipo de solución los organiza según su tipología y sustenta en clase sus aplicaciones Aplica el algoritmo simplex para solucionar los problemas de decisión , los sistematiza y presenta de manera ordenada Elabora un Proyecto sobre de decisión simple, defiende su contenido y resuelve las interrogantes planteadas durante el desarrollo del mismo.
	10	Análisis de sensibilidad o post optimo datos disponibles	Identifica la disponibilidad de datos	Valora la importancia de la conversión Dual		
	11	Programación Lineal	Diseña y estructura programas lineales	Realiza propuestas para mejorar la utilización de programación lineal.		
	12	Solución algebraica el pivoteado	Discute las iteraciones y los artificios	Efectúa salidas de campo y organiza sus equipos y materiales.		
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	Responde de manera óptima a la evaluación oral y escrita.		Entrega de informes de prácticas y del segundo avance de trabajo aplicativo.		Asistencia puntual a las clases de teoría y práctica, Participación en las salidas de campo.	



CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: Al término de la unidad, el estudiante, formula, diagrama y soluciona problemas de transporte y asignación, utilizando los algoritmos de la Esquina Noreste, VOGGUEL y LINDO sustentando técnicamente sus respuestas					
Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
13	Modelo de Asignación ORIGEN Y DESTINO TAREAS Y SERVICIOS	Aplica e identifica los servicios y tareas en asignación	Usa los modelos matemáticos para solucionar los problemas	<input type="checkbox"/> Exposición académica <input type="checkbox"/> Uso de herramientas informáticas <input type="checkbox"/> Análisis de textos. <input type="checkbox"/> Sustentación de trabajo de investigación	Participa en las salidas de campo y en todas las actividades y proyecto de investigación encargados ya sea de manera personal o grupal, para ello se conduce con responsabilidad y colabora con la inversión solicitada. Elabora un informe de práctica, lo estructura conforme a lo indicado por el docente y debate sus resultados Elabora proyectos de aplicación de soluciones algebraicas , usa los modelos matemáticos para solucionar los problemas Utiliza el software LINDO lo expone y participa de la discusión en clase.
14	Modelo de Transporte ESQUINA NOROESTE MÉTODO VOGGUEL	Reconoce, los métodos de transporte	Usa el software Solver para solucionar los problemas		
15	Software Solver INSTALACIÓN MENÚS Y COMANDOS	Reconoce, y ejecuta el software Solver	Realiza propuesta para resolver problemas en investigación de operaciones.		
16	Aplicación de Solver y Lindo y solución de problemas,	SOLUCIONA LOS PROBLEMAS DE TIPO MATEMÁTICO UTILIZANDO EL LINDO Y DE MANERA ALGEBRAICA.			
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
Responde de manera óptima a la evaluación oral y escrita.		Entrega y sustentación del trabajo aplicativo.		Realiza preguntas y comentarios sobre el trabajo aplicativo.	

GESTIÓN DE PROYECTOS

Unidad Didáctica IV:

VI. MEDIOS, MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

6.1. Medios

6.1.1. Visuales

- Medios impresos como Libros, folletos, separatas, revistas, publicaciones.

6.1.2. Auditivos

- Exposición-diálogo.

6.1.3. Medios Audiovisuales

a) Informáticos

- Equipo multimedia, con data display, computadora personal y pizarra interactiva digital.
- Hipertexto, a través de las presentaciones en Power Point, con accesos a material en formato pdf, fotografías y videos

b) Telemáticos

- Internet, para las clases virtuales, uso de correos electrónicos para la transmisión de mensajes, y uso de redes sociales: Facebook y wasap, para crear grupos de trabajo con presentación de material educativo.

6.2. Materiales

- El Informe técnico o científico como herramienta clave en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes en la asignatura, el mismo que requiere del dominio básico de elementos como ortografía, sintaxis, estructura de la oración y puntuación, redacción de texto académico.
- Uso de la plataforma educativa.

6.3. Recursos

- Cámara fotográfica o celular con cámara fotográfica.
- Laptop, celular.
- Visitas a empresas pesqueras o afines
- Salidas de campo

VII. INDICADORES, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE 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 producto.

1. EVIDENCIA 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 BÁSICA Y COMPLEMENTARIA

UNIDAD DIDÁCTICA I:

Anderson, David R. (2004) Métodos cuantitativos para los negocios
Eppen, Gary D. (200) Investigación de operaciones en la ciencia administrativa

UNIDAD DIDÁCTICA II:

Winston, Wayne L (2009) Investigación de operaciones: aplicaciones y Algoritmos
Taha, Hamdy (2012) Investigación de operaciones

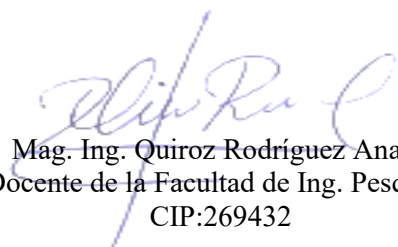
UNIDAD DIDACTICA III:

Hillier, Frederick (2014) Métodos cuantitativos para administración: un enfoque de modelos y casos de estudio con hoja de cálculo
Anderson, David R(2013) Optimization Software

UNIDAD DIDACTICA IV:

Hillier, Frederick (2012) Investigación operativa en la gestión de empresas
Winston, Wayne L.(2012) solución de problemas de invope

Huacho, marzo de 2026



Mag. Ing. Quiroz Rodríguez Ana A
Docente de la Facultad de Ing. Pesquera
CIP:269432