ATMIRE

Title	Investigación de Operaciones 2 - IN396 - 202100
Item Type	info:eu-repo/semantics/report
Authors	Bautista Zuñiga, Lucia Maribel;Culquichicón Cáceres, Carlos Felipe;López Sandoval, Eduardo Romeo;Marcelo Lastra, Guillermo Eloy;Reyes Morales, Norman Estuardo
Publisher	Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)
Rights	info:eu-repo/semantics/openAccess
Download date	2026-11-28 02:17:46
Link to Item	http://hdl.handle.net/10757/664546

I. INFORMACIÓN GENERAL

CURSO	:	Investigación de Operaciones 2
CÓDIGO	:	IN396
CICLO	:	202100
CUERPO ACADÉMICO	:	**Bautista Zuñiga, Lucia Maribel** **Culquichicón Cáceres, Carlos Felipe** **López Sandoval, Eduardo Romeo** **Marcelo Lastra, Guillermo Eloy** **Reyes Morales, Norman Estuardo**
CRÉDITOS	:	3
SEMANAS	:	8
HORAS	:	2 H (Laboratorio) Semanal /2 H (Teoría) Semanal
ÁREA O CARRERA	:	Ingenieria Industrial

II. MISIÓN Y VISIÓN DE LA UPC

Misión: Formar líderes íntegros e innovadores con visión global para que transformen el Perú.

Visión: Ser líder en la educación superior por su excelencia académica y su capacidad de innovación.

III. INTRODUCCIÓN

Descripción:
El curso de Investigación de operaciones 2 le brinda al estudiante métodos cuantitativos probabilísticos como soporte a la toma de decisiones en el área de operaciones de una empresa.

Propósito:
El curso busca que los estudiantes sean capaces de resolver problemas en los cuales está presente la incertidumbre, a través de la elaboración y solución computacional de un modelo matemático para tomar la mejor decisión en el Área de Operaciones de una empresa. Asimismo, se busca contribuir al desarrollo de la competencia general de Pensamiento innovador y la competencia específica de ABET (1): Capacidad de identificar, formular y resolver problemas complejos de ingeniería, aplicando los principios de ingeniería, ciencia y matemática, ambas a nivel 2. Tiene como requisito el curso de investigación de operaciones 1 (IN395)

IV. LOGRO (S) DEL CURSO

Al finalizar el curso, el estudiante toma decisiones en entornos bajo incertidumbre y bajo riesgo, dentro del área de operaciones de cualquier organización.

Competencias:
Pensamiento innovador, Nivel de logro: 2, Definición: Capacidad para detectar necesidades y oportunidades para generar proyectos o propuestas innovadoras, viables y rentables. Planifica y toma decisiones eficientes orientadas al objetivo del proyecto.

(1) Capacidad de identificar, formular y resolver problemas complejos de ingeniería aplicando los principios de ingeniería, ciencia y matemática, Nivel de logro: 2, Definición: Identifica, formula y resuelve problemas de ingeniería, considera las variables dependientes e independientes relacionadas, los antecedentes, el marco teórico sobre técnicas y metodologías adecuadas.

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD Nº: 1 ANÁLISIS DE DECISIONES

LOGRO

Competencia(s): Pensamiento innovador (General), (1) Capacidad de identificar, formular y resolver problemas complejos de ingeniería aplicando los principios de ingeniería, ciencia y matemática.

Logro de la unidad : Al finalizar la unidad, el estudiante evalúa cuál debe ser la mejor decisión en un escenario bajo incertidumbre o bajo riesgo, a través de la elaboración y solución de un modelo válido de análisis de decisiones, para su aplicación en procesos de toma de decisiones a nivel estratégico en una empresa industrial o de servicios.

TEMARIO

Semana 1: Análisis de decisiones bajo incertidumbre: Criterios MAXIMIN, MAXIMAX, MINIMAX, análisis de decisiones bajo riesgo: Valor Esperado, Árbol de decisiones con experimentación previa. Principales indicadores.

Semana 2: Aplicación del Teorema de Bayes en árboles de decisión con experimentación previa. Teoría de la Utilidad. Incorporación de la actitud ante el riesgo en los árboles de decisión. Análisis de sensibilidad.

Actividad de aprendizaje: Desarrollo de casos en laboratorio de cómputo con participación activa de los estudiantes.
Solución Colectiva de problemas
Diálogo e interacción entre pares y docente.

Evidencia de aprendizaje: PC1: Práctica Calificada 1 y Examen Parcial.

Bibliografía:

Render, Stair, Hanna, González Osuna, Stair, Ralph M, & Hanna, Michael E. (2012). Métodos cuantitativos para los negocios (11a ed.). México, D.F.: Pearson Educación. (658.4033 REND 2012), Capitulo 3

Hillier, Lieberman, & Lieberman, Gerald J. (2010). Introducción a la investigación de operaciones (9a ed.). México, D.F.: McGraw-Hill. (658.4034 HILL 2010), Capítulo 15

Winston, W. (2005). Investigación de operaciones: Aplicaciones y algoritmos (4a ed.). México, D.F.: Thomson. (658.4034 WINS/I 2005), Decisiones Capítulo 13

HORA(S) / SEMANA(S)

Semanas 1, 2

UNIDAD Nº: 2 CADENAS DE MARKOV

LOGRO

Competencia: Pensamiento innovador (General), (1) Capacidad de identificar, formular y resolver problemas complejos de ingeniería aplicando los principios de ingeniería, ciencia y matemática.

Logro de la unidad : Al finalizar la unidad el estudiante maneja las probabilidades de ocurrencias futuras mediante el análisis de las probabilidades conocidas en el presente, en procesos estocásticos y toma decisiones basándose en los resultados obtenidos.

TEMARIO

Semana 3: Definición del concepto sistema dinámico, Determinación de los estados de una cadena de Markov, Cálculo de la matriz de transición de la cadena de Markov.

Cálculo de la matriz estacionaria de una cadena de Markov, Interpretación de los resultados obtenidos en la matriz estacionaria de una cadena de Markov.

Actividad de aprendizaje: Desarrollo de casos en laboratorio de cómputo con participación activa de los estudiantes
Solución Colectiva de problemas
Diálogo e interacción entre pares y docente.

Evidencia de aprendizaje: PC2: Práctica Calificada 2 y Examen Parcial.

Bibliografía:

Winston, W. (2005). Investigación de operaciones: Aplicaciones y algoritmos (4a ed.). México, D.F.: Thomson, Capítulo 11.

Hillier, Lieberman, & Lieberman, Gerald J. (2010). Introducción a la investigación de operaciones (9a ed.). México, D.F.: McGraw-Hill., (658.4034 HILL 2010) Capítulo 12.

HORA(S) / SEMANA(S)

Semanas 3

UNIDAD Nº: 3 TEORÍA DE LÍNEAS DE ESPERA

LOGRO

Competencia(s): Pensamiento innovador (General), (1) Capacidad de identificar, formular y resolver problemas complejos de ingeniería aplicando los principios de ingeniería, ciencia y matemática.

Logro de la unidad : Al finalizar la unidad el estudiante determina los principales indicadores de desempeño en sistemas de líneas de espera y toma decisiones basándose en los resultados obtenidos.

TEMARIO

Semana 4: Definiciones sobre líneas de espera, Modelo simple de líneas de espera: modelo de un servidor con distribución exponencial y no exponencial.

Semana 5: Modelo de líneas de espera con varios servidores, Costos involucrados en las líneas de espera. Procesos de nacimiento y muerte.

Actividad de aprendizaje: Desarrollo de casos en laboratorio de cómputo con participación activa de los estudiantes
Solución Colectiva de problemas
Diálogo e interacción entre pares y docente.

Evidencia de aprendizaje: PC3: Práctica Calificada 3, Examen Final.

Bibliografía:

Render, Stair, Hanna, González Osuna, Stair, Ralph M, & Hanna, Michael E. (2012). Métodos cuantitativos para los negocios (11a ed.). México, D.F. (658.4033 REND 2012): Pearson Educación, Capítulos 14 y 16

Hillier, Lieberman, & Lieberman, Gerald J. (2010). Introducción a la investigación de operaciones (9a ed.). México, D.F.: McGraw-Hill. (658.4034 HILL 2010). Capitulos 16 y 17

Winston, W. (2005). Investigación de operaciones: Aplicaciones y algoritmos (4a ed.). México, D.F.: Thomson. (658.4034 WINS/I 2005), Capítulos 17 y 20.

HORA(S) / SEMANA(S)

Semanas 4 y 5

UNIDAD Nº: 4 PROGRAMACIÓN DINÁMICA

LOGRO

Competencia(s): Pensamiento innovador (General), (1) Capacidad de identificar, formular y resolver problemas complejos de ingeniería aplicando los principios de ingeniería, ciencia y matemática.

Logro de la unidad : Al finalizar la unidad El estudiante resuelve problemas de optimización a través de la elaboración y solución computacional de un modelo matemático válido de programación dinámica, para tomar la mejor decisión en las operaciones de una empresa industrial o de servicios

TEMARIO

Semana 6: Programación Dinámica: Conceptos básicos. ventajas y desventajas.
Solución manual de Problemas de alforja y carga de bultos. Modelo estructurado de programación dinámica: alforja y carga de bultos

Semana 7: Modelo estructurado de programación dinámica: carga de bultos con costos fijos y problemas de asignación. Optimización de valores esperados

Actividad de aprendizaje: Desarrollo de casos en laboratorio de cómputo con participación activa de los estudiantes
Solución Colectiva de problemas
Diálogo e interacción entre pares y docente.

Evidencia de aprendizaje: PC4: Práctica Calificada 4, Examen Final

Bibliografía:

Winston, W. (2005). Investigación de operaciones: Aplicaciones y algoritmos (4a ed.). México, D.F.: Thomson. (658.4034 WINS/I 2005), Capítulo 18

HORA(S) / SEMANA(S)

Semanas 6 y 7

VI. METODOLOGÍA

El Modelo Educativo de la UPC asegura una formación integral, que tiene como pilar el desarrollo de competencias, las que se promueven a través de un proceso de enseñanza-aprendizaje donde el estudiante cumple un rol activo en su aprendizaje, construyéndolo a partir de la reflexión crítica, análisis, discusión,

evaluación, exposición e interacción con sus pares, y conectándolo con sus experiencias y conocimientos previos. Por ello, cada sesión está diseñada para ofrecer al estudiante diversas maneras de apropiarse y poner en práctica el nuevo conocimiento en contextos reales o simulados, reconociendo la importancia que esto tiene para su éxito profesional.

Para que el estudiante alcance el logro de cada unidad y, en consecuencia, el logro final del curso se llevará a cabo exposiciones teóricas por parte del profesor, discusión y solución de casos prácticos; para lo cual se realizarán las siguientes actividades:

Exploración de saberes previos, elaboración de conflictos cognitivos, anuncio del tema con elementos motivadores. Discusión y solución de casos de manera colaborativa; mediante el diálogo e interacción entre los estudiantes y el docente asimismo a través de la Solución Colectiva de problemas.

Para ello, las sesiones de clase se llevarán a cabo en laboratorios de cómputo, empleando software especializado, diapositivas, separata de casos.

Se recomienda que el estudiante pueda utilizar al menos 3 horas a la semana fuera de clase para desarrollar algunas tareas académicas; así como a repasar la información adquirida durante la clase.

VII. EVALUACIÓN

FÓRMULA

10% (PC1) + 10% (PC2) + 10% (PC3) + 10% (PC4) + 30% (EA1) + 30% (EB1)

TIPO DE NOTA	PESO %
PC - PRÁCTICAS PC	10
PC - PRÁCTICAS PC	10
PC - PRÁCTICAS PC	10
PC - PRÁCTICAS PC	10
EA - EVALUACIÓN PARCIAL	30
EB - EVALUACIÓN FINAL	30

VIII. CRONOGRAMA

TIPO DE PRUEBA	DESCRIPCIÓN NOTA	NÚM. DE PRUEBA	FECHA	OBSERVACIÓN	RECUPERABLE
PC	PRÁCTICAS PC	1	Semana 2	Evidencia de aprendizaje: Solución de un caso de análisis de decisiones bajo incertidumbre y bajo riesgo, mediante un árbol de decisiones. Competencias evaluadas: Pensamiento innovador (General), (1) Capacidad de identificar, formular y resolver problemas complejos de ingeniería aplicando los principios de ingeniería, ciencia y matemática. Práctica individual	SÍ
PC	PRÁCTICAS PC	2	Semana 3	Evidencia de aprendizaje: Solución de dos casos de Cadenas de Markov. Competencias evaluadas: Pensamiento innovador (General), (1) Capacidad de identificar, formular y resolver problemas complejos de ingeniería aplicando los principios de ingeniería, ciencia y matemática. Práctica individual	SÍ
PC	PRÁCTICAS PC	3	Semana 6	Evidencia de aprendizaje: Solución de dos casos de Teoría de Colas. Competencias evaluadas: Pensamiento innovador (General), (1) Capacidad de identificar, formular y resolver problemas complejos de ingeniería aplicando los principios de ingeniería, ciencia y matemática. Práctica individual	SÍ
PC	PRÁCTICAS PC	4	Semana 7	Evidencia de aprendizaje: Solución estructurada de un caso de programación dinámica de asignación y de optimización de valores esperados. Competencias evaluadas: Pensamiento innovador (General), (1) Capacidad de identificar, formular y resolver problemas complejos de ingeniería aplicando los principios de ingeniería, ciencia y matemática. Práctica individual	SÍ

EA	EVALUACIÓN PARCIAL	1	Semana 4	Evidencia de aprendizaje: Solución de un caso de análisis de decisiones y de un caso de Cadenas de Markov. Competencias evaluadas: Pensamiento innovador (General), (1) Capacidad de identificar, formular y resolver problemas complejos de ingeniería aplicando los principios de ingeniería, ciencia y matemática. Examen individual	SÍ
EB	EVALUACIÓN FINAL	1	Semana 8	Evidencia de aprendizaje: Solución de un caso de Teoría de Colas y un caso de programación dinámica estructurada sobre optimización de valores esperados. Competencias evaluadas: Pensamiento innovador (General),(1) Capacidad de identificar, formular y resolver problemas complejos de ingeniería aplicando los principios de ingeniería, ciencia y matemática. Examen individual	SÍ

IX. BIBLIOGRAFÍA DEL CURSO

https://upc.alma.exlibrisgroup.com/leganto/readinglist/lists/6248332570003391?institute=51UPC_INST&auth=LOCAL

X. RED DE APRENDIZAJE

red de aprendizaje iop2.jpg