



I. INFORMACIÓN GENERAL

CURSO	:	Matemática Discreta
CÓDIGO	:	MA265
CICLO	:	202102
CUERPO ACADÉMICO	:	Acosta De la Cruz, Pedro Raul Cardenas Zavala, Germain Leonardo Medina Martínez, Antonio Marcos Obando Pacheco, David Hugo Salazar Ching, Carlos Antonio Sueros Zarate, Jonathan Abrahan Venegas Palacios, Edgard Kenny
CRÉDITOS	:	6
SEMANAS	:	16
HORAS	:	6 H (Teoría) Semanal
ÁREA O CARRERA	:	Ciencias

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

Este curso es parte de la formación general de los estudiantes de Ingeniería de Sistemas de Información, de Ingeniería de Software y de Ciencias de la Computación, dirigido a los estudiantes de tercer ciclo, es de carácter teórico y desarrolla la competencia de Razonamiento Cuantitativo en el nivel 1.

El alumno podrá interpretar, representar, comunicar y utilizar información en situaciones de contexto real. Incluye calcular, razonar, emitir juicios de valor y tomar decisiones con base en la información cuantitativa. Se realizarán cuatro actividades para reforzar esta competencia y en el examen final se evaluará esta competencia con cuatro puntos del mismo, para poder verificar si el alumno la logró.

En el aprendizaje de Matemática Discreta el estudiante interioriza la relevancia de las ideas abstractas y se siente motivado a aplicarlas en computación.

IV. LOGRO (S) DEL CURSO

Al término del ciclo, el estudiante, resuelve problemas relacionados con las estructuras discretas y el desarrollo de software, utilizando para ello herramientas de la Matemática Discreta y del Álgebra Lineal.

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD N°: 1 PRELIMINARES

LOGRO

Al término de la primera unidad, el estudiante resuelve problemas relacionados con la teoría de conjuntos y las matrices booleanas, utilizando su representación explícita e implícita.

TEMARIO

- 1.1 Teoría de conjuntos.
- 1.2 División en los enteros.
- 1.3 Matrices booleanas.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:

En esta unidad se trabajarán clases teórico/prácticas y una asesoría virtual.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

- Clase práctica: Los estudiantes en forma individual o grupal resuelven ejercicios sobre conjuntos y división en los enteros.
- Evaluación en línea: Los estudiantes de manera asincrónica resuelven ejercicios para comprobar el aprendizaje autónomo del tema diseñado en la sesión virtual.

BIBLIOGRAFÍA:

EPP, Susanna. (2012) Matemáticas discretas con aplicaciones. México, D.F.: Cengage Learning.

Actividades de aprendizaje:

En esta unidad se trabajarán clases prácticas y una asesoría virtual.

HORA(S) / SEMANA(S)

6 horas / Semana 1.

UNIDAD N°: 2 LÓGICA Y ALGORITMOS

LOGRO

Al término de la segunda unidad, el estudiante, argumenta la validez de una proposición lógica basándose en sus leyes y en el principio de inducción matemática.

TEMARIO

- 2.1 Lógica proposicional
- 2.2 Inducción matemática.
- 2.3 Cuantificadores.
- 2.4 Invariante de un algoritmo.
- 2.5 Relaciones de recurrencia.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:

En esta unidad se trabajarán clases teórico/prácticas, dos asesorías virtuales y dos evaluación en línea de las cuales una es la evaluación del QR.

ACTIVIDAD COLABORATIVA: Los estudiantes en forma individual o grupal resuelven problemas reales de la vida cotidiana.

RAZONAMIENTO CUANTITATIVO(QR): Los estudiantes de manera asincrónica, a través del aula virtual resuelven

un problema de la vida cotidiana que evalúa la competencia de razonamiento cuantitativo en el nivel 1, este nivel involucra operaciones combinadas, intervalos y desigualdades, razones y proporciones, regla de tres, porcentajes y variaciones porcentuales.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

- Clase práctica: Los estudiantes en forma individual o grupal resuelven ejercicios sobre lógica proposicional y algoritmos.
- Evaluación en línea: Los estudiantes de manera asincrónica resuelven ejercicios para comprobar el aprendizaje autónomo del tema diseñado en la sesión virtual.
- Evaluación en línea QR: Los estudiantes de manera asincrónica resuelven ejercicios para comprobar el logro de la competencia de Razonamiento Cuantitativo.

BIBLIOGRAFÍA:

EPP, Susanna. (2012) Matemáticas discretas con aplicaciones. México, D.F.: Cengage Learning.

HORA(S) / SEMANA(S)

12 horas / Semanas 2 y 3.

UNIDAD N°: 3 RELACIONES Y FUNCIONES

LOGRO

Al término de la tercera unidad, el estudiante, modela situaciones de conectividad y almacenamiento de datos, utilizando la teoría de relaciones.

TEMARIO

- 3.1 Definición y representación de relaciones.
- 3.2 Definición y tipos de funciones.
- 3.3 Propiedades de las relaciones.
- 3.4 Permutaciones.
- 3.5 Manipulación de relaciones.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:

En esta unidad se trabajarán clases teórico/prácticas, tres asesorías virtuales, una evaluación en línea y dos controles virtuales.

ACTIVIDAD COLABORATIVA: Los estudiantes en forma individual o grupal resuelven problemas reales de la vida cotidiana.

RAZONAMIENTO CUANTITATIVO(QR): Los estudiantes de manera asincrónica, a través del aula virtual resuelven un problema de la vida cotidiana que evalúa la competencia de razonamiento cuantitativo en el nivel 1, este nivel involucra operaciones combinadas, intervalos y desigualdades, razones y proporciones, regla de tres, porcentajes y variaciones porcentuales.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

- Clase práctica: Los estudiantes en forma individual o grupal resuelven ejercicios sobre relaciones.
- Evaluación en línea: Los estudiantes de manera asincrónica resuelven ejercicios para comprobar el aprendizaje autónomo del tema diseñado en la sesión virtual.
- Control virtual: Los estudiantes, de manera individual y durante las secciones presenciales, resuelven ejercicios relacionados al tema mediante el aula virtual.

- Evaluación en línea QR: Los estudiantes de manera asincrónica resuelven ejercicios para comprobar el logro de la competencia de Razonamiento Cuantitativo.

BIBLIOGRAFÍA:

EPP, Susanna. (2012) Matemáticas discretas con aplicaciones. México, D.F.: Cengage Learning.

HORA(S) / SEMANA(S)

24 horas / Semanas 4, 5, 6 y 7.

UNIDAD N°: 4 ESTRUCTURAS DE ORDEN Y ÁLGEBRA DE BOOLE

LOGRO

Al término de la cuarta unidad, el estudiante, construye representaciones lógicas para los circuitos computacionales.

TEMARIO

- 4.1 Definición y representación de un CPO.
- 4.2 Elementos extremos y cotas de un CPO
- 4.3 Retículas.
- 4.4 Álgebras booleanas.
- 4.5 Funciones booleanas. Mapas de Karnaugh.
- 4.6 Aplicación de funciones booleanas.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:

En esta unidad se trabajarán clases teórico/prácticas, tres videoconferencias y dos evaluaciones virtuales.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

- Clase práctica: Los estudiantes en forma individual o grupal resuelven ejercicios sobre estructuras de orden.
- Evaluaciones en línea: Los estudiantes de manera asincrónica resuelven ejercicios para comprobar el aprendizaje autónomo del tema diseñado en la sesión virtual.

BIBLIOGRAFÍA:

KOLMAN, Bernard (2009). Discrete mathematical structures. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education. (511.1 KOLM/D)

HORA(S) / SEMANA(S)

12 horas / Semanas 9 y 10.

UNIDAD N°: 5 ÁRBOLES

LOGRO

Al término de la quinta unidad, el estudiante, organiza un conjunto de datos mediante estructuras de árbol.

TEMARIO

- 5.1 Árboles dirigidos.
- 5.2 Búsqueda en árboles.
- 5.3 Árboles no dirigidos.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:

En esta unidad se trabajarán clases teórico/prácticas, dos asesorías virtuales y un control virtual.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

- Clase práctica: Los estudiantes en forma individual o grupal resuelven ejercicios sobre árboles.
- Control virtual: Los estudiantes, de manera individual y durante las secciones presenciales, resuelven ejercicios relacionados al tema mediante el aula virtual.

BIBLIOGRAFÍA:

EPP, Susanna. (2012) Matemáticas discretas con aplicaciones. México, D.F.: Cengage Learning.

HORA(S) / SEMANA(S)

12 horas / Semanas 11 y 12

UNIDAD N°: 6 ÁLGEBRA LINEAL**LOGRO**

Al término de la sexta unidad, el estudiante, realiza transformaciones de objetos en el plano y en el espacio, y resuelve problemas que usan modelos denominados cadenas de Markov.

TEMARIO

- 6.1 Independencia lineal.
- 6.2 Bases. Generadores.
- 6.3 Definición y propiedades de Transformaciones Lineales.
- 6.4 Núcleo e imagen de Transformaciones Lineales.
- 6.5 Autovalores y autovectores.
- 6.6 Cadena de Markov.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:

En esta unidad se trabajarán clases teórico/prácticas, tres asesorías virtuales, una evaluación en línea y un control virtual.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

- Clase práctica: Los estudiantes en forma individual o grupal resuelven ejercicios de Álgebra Lineal.
- Evaluaciones en línea: Los estudiantes de manera asincrónica resuelven ejercicios para comprobar el aprendizaje autónomo del tema diseñado en la sesión virtual.
- Control virtual: Los estudiantes, de manera individual y durante las secciones presenciales, resuelven ejercicios relacionados al tema mediante el aula virtual.

BIBLIOGRAFÍA:

GROSSMAN, Stanley; Flores Godoy; José Job (2012) Álgebra lineal. México, D.F.: McGraw-Hill. (512.5 GROS 2012)

HORA(S) / SEMANA(S)

18 horas / Semanas 13, 14 y 15.

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.

En las sesiones presenciales (ahora virtuales), el profesor realizará el papel de guía, orientando y desarrollando en colaboración conjunta con los estudiantes los diferentes temas y actividades programadas; estas clases cuentan con material didáctico con ejemplos y ejercicios para desarrollar, estimulando la participación activa de los estudiantes y procurando la construcción de sus propios aprendizajes al hacerlos participar en clase y desarrollar en equipos o en la pizarra los desarrollos alcanzados (ahora a través de las herramientas del Blackboard Collaborate). Además, los estudiantes clase a clase deberán mostrar una actitud positiva hacia el aprendizaje de las matemáticas, para ello deberán desarrollar las diferentes actividades preparadas por sus docentes, el estudiante debe intervenir, comunicar y asegurarse del buen desarrollo de las mismas, las cuales serán evaluadas por sus docentes.

En este curso, se reforzará la competencia de razonamiento cuantitativo, a través de actividades especialmente diseñadas para este fin, en cada actividad se desarrollarán las dimensiones de interpretar, representar, calcular, analizar y argumentar, las cuales serán evaluadas para poder verificar si el estudiante logró la competencia

En cuanto a la sesión virtual, ésta se ha diseñado para que él estudiante trabaje en forma autónoma ya sea de manera colaborativa con sus pares o individualmente. Se ha diseñado materiales de aprendizaje autónomo para que los estudiantes repasen los contenidos trabajados en las clases presenciales o aprendan contenidos básicos que deben llevar a una clase presencial siguiente. Como apoyo existirán espacios de reuniones virtuales (sincrónicas) utilizando videoconferencias, en estas reuniones el docente va a monitorear los aprendizajes y retroalimentará a los estudiantes en cuanto a su progreso, en otras palabras haremos uso de la tecnología para ayudar a que los estudiantes se conviertan en aprendices activos, autónomos y capaces de realizar un trabajo independiente (implementación del trabajo personal asincrónico fuera del aula por medio de tareas y del uso del aula virtual).

Uno de los aspectos más importantes del curso es la realización por parte de los estudiantes de un proyecto colaborativo denominado Trabajo Parcial, en equipos de 4 o 5 estudiantes cada uno. Consiste en elaborar un programa, en cualquier lenguaje de programación, que resuelva un problema de contexto real con las herramientas matemáticas que le brinda el curso y evaluadas mediante una rúbrica.

VII. EVALUACIÓN

FÓRMULA

$$12\% (PC1) + 16\% (TP1) + 22\% (PC2) + 20\% (DD1) + 30\% (EB1)$$

TIPO DE NOTA	PESO %
PC - PRÁCTICAS PC	12
TP - TRABAJO PARCIAL	16
PC - PRÁCTICAS PC	22
DD - EVAL. DE DESEMPEÑO	20
EB - EVALUACIÓN FINAL	30

VIII. CRONOGRAMA

TIPO DE PRUEBA	DESCRIPCIÓN NOTA	NÚM. DE PRUEBA	FECHA	OBSERVACIÓN	RECUPERABLE
PC	PRÁCTICAS PC	1	Semana 05	Se evalúa los contenidos desarrollados hasta la semana 04	SÍ
TP	TRABAJO PARCIAL	1	Semana 08	Se evalúa la sustentación de proyectos	NO
PC	PRÁCTICAS PC	2	Semana 12	Se evalúa los contenidos desarrollados desde la semana 06 hasta la semana 11	SÍ
DD	EVAL. DE DESEMPEÑO	1	Semana 15	Se un considera el promedio ponderado de las evaluaciones en línea y los controles virtuales	NO
EB	EVALUACIÓN FINAL	1	Semana 16	Se evalúa los contenidos desarrollados desde la semana 09 hasta la semana 15	SÍ

IX. BIBLIOGRAFÍA DEL CURSO

https://upc.alma.exlibrisgroup.com/leganto/readinglist/lists/6504607820003391?institute=51UPC_INST&auth=LOCAL

X. RED DE APRENDIZAJE

red_aprendizaje.JPG