



I. INFORMACIÓN GENERAL

CURSO	:	Algoritmos Y Estructuras De Datos
CÓDIGO	:	CC68
CICLO	:	201702
CUERPO ACADÉMICO	:	Canaval Sanchez, Luis Martin Cueva Chavez, Walter Namay Zevallos, Wilder Adan
CRÉDITOS	:	4
SEMANAS	:	16
HORAS	:	2 H (Práctica) Semanal /3 H (Teoría) Semanal
ÁREA O CARRERA	:	Ciencias de la Computacion

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

El curso de especialidad de Algoritmos y Estructuras de Datos, de las carreras de Ciencias de Computación (CC) e Ingeniería de Software (ISW), es de carácter teórico-práctico y está dirigido a los estudiantes de tercer ciclo para ambas carreras. El curso busca desarrollar la competencia general de pensamiento innovador y la competencia específica de diseño de procesos y sistemas acorde con el ABET-Student Outcome(C).

Las principales herramientas usadas en la actualidad para dar solución a problemas de procesamiento y análisis de información en la industria, no son más que la combinación de muchos algoritmos y estructuras de datos; conocer el diseño y funcionamiento de dichas estructuras de datos nos ayudan a desarrollar y afinar habilidades imprescindibles como la habilidad de tomar decisiones en función a datos cuantitativos de los componentes construidos.

IV. LOGRO (S) DEL CURSO

Al finalizar el curso el estudiante construye tipos de datos abstractos y algoritmos teniendo en cuenta las restricciones impuestas por los recursos computacionales.

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD N°: 1 Técnicas de programación y análisis de algoritmos

LOGRO

Al finalizar la unidad el estudiante aplica técnicas avanzadas de programación eficientemente.

TEMARIO

- Generalización de tipos
- Recursividad
- Funciones de primer orden
- Union-Find
- Análisis de algoritmos

HORA(S) / SEMANA(S)

(20h) Semanas 1, 2, 3 y 4

UNIDAD N°: 2 Estructuras de datos base y ordenamiento simple**LOGRO**

Al finalizar la unidad, el estudiante integra estructuras de datos base en la solución de problemas de manera innovadora.

TEMARIO

- Listas enlazadas
- Pilas y colas
- Ordenamiento por selección
- Ordenamiento por inserción
- Ordenamiento shell
- Knuth shuffle

Temario Autodirigido:

Convex hull y algoritmo Graham scan

HORA(S) / SEMANA(S)

(15h) Semanas 5, 6 y 7

UNIDAD N°: 3 Ordenamiento avanzado y tablas de símbolos**LOGRO**

Al finalizar la unidad, el estudiante reflexiona sobre diversas técnicas algorítmicas en base a su consumo de recursos.

TEMARIO

- Mergesort
- Quicksort
- Quickselect
- 3-way quicksort
- Colas de prioridad
- Binary heap
- Heapsort
- Tablas de símbolos

HORA(S) / SEMANA(S)

15 Hrs / Semanas 9, 10 y 11

UNIDAD N°: 4 Árboles y tablas hash

LOGRO

Al finalizar la unidad, el estudiante diseña aplicaciones con estructuras de búsqueda rápida eficientemente

TEMARIO

- Búsqueda binaria
- Árboles de búsqueda balanceados
- KDTree

TEMARIO AUTODIRIGIDO

Aplicaciones de hash tables

HORA(S) / SEMANA(S)

20 Hrs / Semanas 12, 13, 14, 15

VI. METODOLOGÍA

El curso se dicta en 2 sesiones semanales teórico-prácticas, una de 2 horas de laboratorio y otra de 3 horas de teoría.

Durante la parte teórica se hace uso extensivo de metáforas y representaciones gráficas y simbólicas de las estructuras y algoritmos desarrollados. Además, se insta a los estudiantes a participar en la construcción del conocimiento con el desarrollo de dinámicas y resolución de ejercicios en pizarra.

Durante las sesiones de laboratorio, se implementan los tipos de datos y algoritmos discutidos en teoría de manera participativa, haciendo énfasis en el uso de herramientas de depuración y trabajo en equipo. Se desarrollan casos aplicativos que permitan desarrollar la capacidad de valoración cuantitativa de los algoritmos y estructuras.

Se ponen a disposición listas de ejercicios para fomentar la práctica constante de manera individual y en equipos así como fomentar la capacidad de aprendizaje autónomo.

Se hace uso de blackboard como herramienta de evaluación y redes sociales como un medio de comunicación permanente entre profesores y alumnos.

En las Unidades 2 y 4 desarrolla, mediante un estudio auto dirigido y guiado remotamente por el profesor, el primer y segundo hito de su trabajo final. Para cumplir con ambos trabajos se han definido los temas que el estudiante debe de revisar para cumplir con lo solicitado.

Se usará el lenguaje C++ para la implementación de los ejemplos de clase.

VII. EVALUACIÓN

FÓRMULA

10% (PC1) + 10% (TP1) + 20% (EA1) + 10% (PC2) + 5% (PA1) + 25% (TF1) + 20% (EB1)

TIPO DE NOTA	PESO %
PC - PRÁCTICAS PC	10
TP - TRABAJO PARCIAL	10
EA - EVALUACIÓN PARCIAL	20
PC - PRÁCTICAS PC	10
PA - PARTICIPACIÓN	5
TF - TRABAJO FINAL	25
EB - EVALUACIÓN FINAL	20

VIII. CRONOGRAMA

TIPO DE PRUEBA	DESCRIPCIÓN NOTA	NÚM. DE PRUEBA	FECHA	OBSERVACIÓN	RECUPERABLE
PC	PRÁCTICAS PC	1	Semana 5		SÍ
TP	TRABAJO PARCIAL	1	Semana 7		NO
EA	EVALUACIÓN PARCIAL	1	Semana 8		SÍ
PC	PRÁCTICAS PC	2	Semana 12		SÍ
PA	PARTICIPACIÓN	1	Semana 15		NO
TF	TRABAJO FINAL	1	Semana 15		NO
EB	EVALUACIÓN FINAL	1	Semana 16		SÍ

IX. BIBLIOGRAFÍA DEL CURSO

BÁSICA

UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS, Centro De Información Catálogo en línea:
<http://bit.ly/2eEoIqQ>.

RECOMENDADA

(No necesariamente disponible en el Centro de Información)

WEISS, Mark Allen (2014) Data structures and algorithm analysis in C++. Harlow, Essex : Pearson Education Limited.
(005.73 WEIS)