



Silabo Analisis y diseño de algoritmos Coordinado

Diseño y Analisis de Algoritmos (Universidad Nacional Mayor de San Marcos)



Escanea para abrir en Studocu



**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE
SAN MARCOS**

(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)

**FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SOFTWARE**

SÍLABO

1. INFORMACIÓN GENERAL

- | | | | |
|-----|----------------------------------|---|---|
| 1.1 | Nombre y código de la asignatura | : | ANÁLISIS Y DISEÑO DE ALGORITMOS(20W0501) |
| 1.2 | Número de créditos | : | 4.0 |
| 1.3 | Número de horas semanales | : | Teoría 03 horas, Práctica 02 horas |
| 1.4 | Ciclo de estudio | : | V |
| 1.5 | Periodo Académico | : | 2020 – I |
| 1.6 | Prerrequisitos | : | 20W0401, 20W405 |
| 1.7 | Profesores | : | Augusto Cortez Vásquez (Coordinador)
(acortezv@unmsm.edu.pe)
Robert Espinoza Domínguez
(respinozad@unmsm.edu.pe) |

2 SUMILLA

Esta asignatura pertenece al área de cursos específicos, es de naturaleza teórico-práctico, tiene el propósito que el estudiante maneje la eficiencia de los algoritmos orientados a objetos para lograr la competencia: "construye, desarrolla y gestiona soluciones de software para la toma de decisiones gerenciales utilizando metodologías y estándares internacionales de calidad y de la ciencia de los datos con una actitud ética y responsabilidad social". Los contenidos principales de la asignatura son : el análisis de la eficiencia de los algoritmos, la técnica divide y vencerás, métodos de búsqueda y dispersión, métodos de clasificación , algoritmos de retroceso, algoritmos voraces, programación dinámica, ramificación y poda. Programación paralela y algún otro paradigma.

3 COMPETENCIAS GENERALES:

Al finalizar la asignatura, el estudiante tendrá las siguientes competencias generales:

- CG01 Gestiona la información y la difusión de conocimientos con adecuada comunicación oral y escrita de la propia profesión, ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad
- CG02 Capacidad de análisis y síntesis en la toma de decisiones con responsabilidad, sentido crítico y autocrítico

- CG03 Desempeña su profesión con liderazgo, adecuándose a los cambios y a las nuevas tendencias, comprometido con la paz, medio ambiente, equidad de género, defensa de los derechos humanos y valores democráticos
- CG04 Trabaja en equipo con una perspectiva transdisciplinar para comprender y transformar la realidad compleja
- CG05 Genera nuevos conocimientos que aportan al desarrollo de la sociedad mediante la investigación, con sentido ético
- CG06 Aplica conocimientos a la práctica para resolver problemas con compromiso ético

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Al finalizar la asignatura, el estudiante tendrá las siguientes competencias específicas:

- CE01 Desarrolla y mantiene soluciones de software con actitud innovadora
- CE02 Aplica metodologías, métodos Técnicas y Herramientas de ingeniería de Software

4. PROGRAMACIÓN

UNIDAD DIDÁCTICA 1: formalismo y abstracción. Especificación y implementación y evaluación de algoritmos

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- CE01 Desarrolla y mantiene soluciones de software con actitud innovadora
- CE02 Aplica metodologías, métodos Técnicas y Herramientas de ingeniería de Software

					Evaluación	
Sem	Competencias-Capacidades	Contenido	Estrategias didácticas	Actividades	Evidencia	Producto
1ª	CG01 Desarrolla y mantiene soluciones de software con actitud innovadora CE02 Aplica metodologías, métodos Técnicas y Herramientas de ingeniería de Software	Aspectos preliminares: Metodología de especificación e implementación de soluciones algorítmicas. Formalismo y Abstracción de problemas y soluciones. Análisis de Pre condición (entrada) de datos y Post condición (salida)	Presentación del silabo Normatividad desarrollo del curso Acuerdo de sistema de evaluación Expositiva participativa	Acuerdo de desarrollo del curso insertando actividades de investigación formativa con responsabilidad social Descripción del aspecto teórico utilizando diapositivas. Practica: especificación, Implementación y análisis de algoritmos de orden lineal Laboratorio: Programación de soluciones de orden lineal	Especificación e implementación de soluciones algorítmicas – Pseudocodigos para Problemas Trabajo en equipo con tolerancia y respeto a la diversidad de opinión. Trabajo integrado de indagación, exposición oral y escrita	Informe y exposición de especificación e implementación de soluciones usando filas secuenciales
2ª		Complejidad algorítmica: Análisis de complejidad. Complejidad temporal, complejidad espacial y complejidad asintótica.	Expositiva participativa	Practica: especificación, Implementación y análisis de algoritmos cuadrático Laboratorio: Programación de soluciones de orden cuadrático.	Desarrollo de Algoritmos – Pseudocodigos para Problemas Ejemplos – Aplicaciones. Desarrollo de problemas en grupo	Informe y exposición de especificación e implementación de soluciones usando arreglos
3ª		Clasificación de algoritmos Algoritmos polinómicos, algoritmos logarítmicos y algoritmos exponenciales	Expositiva participativa	Practica: especificación, Implementación y análisis de algoritmos cúbicos Laboratorio: Programación de soluciones de orden cubico.	Analiza e implementa Algoritmos – Pseudocodigos	Informe y exposición de especificación e implementación de soluciones de orden logarítmico y exponencial

UNIDAD DIDÁCTICA 2: Algoritmos voraces. Técnicas de ordenamiento y búsqueda. Algoritmos divide y vencerás. Análisis de recurrencias. Dispersión

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: Desarrolla algoritmos, pseudocódigos para programas utilizando las Estructuras de datos como son Listas Enlazadas, Pilas y Colas aplicados de forma crítica.

					Evaluación	
Sem	Competencias-Capacidades	Contenido	Estrategias didácticas	Actividades	Evidencia	Producto
4ª	CG01 Desarrolla y mantiene soluciones de software con actitud innovadora CE02 Aplica metodologías, métodos y Técnicas de ingeniería de Software	Técnica de algoritmos voraces. Problema de cambio de monedas. Problema de la mochila. Aplicación. Ejemplos.	Expositiva participativa Presentación de proyecto grupal PG	Practica: especificación, Implementación y análisis de algoritmos voraces Laboratorio: Programación de soluciones de algoritmos voraces.	Analiza y construye Algoritmos – Pseudocodigos para Problemas Ejemplos – Aplicaciones. Desarrollo de problemas en grupo.	Informe y exposición de especificación e implementación de soluciones usando listas enlazadas
5ª		Técnicas de ordenamiento y búsqueda: Merge Sort Ordenamiento por montón Ordenamientos por selección Ordenamiento por inserción Algoritmos de búsqueda secuencial y binaria. Implementación iterativa y recursiva. Evaluación	Expositiva participativa	Practica: especificación, Implementación y análisis de algoritmos de ordenamiento Laboratorio: Programación de soluciones de ordenamiento my búsqueda. Avance de PG: formulación de problema y de objetivos	Analiza y construye Algoritmos – Pseudocodigos para Problemas Ejemplos – Aplicaciones. Desarrollo de problemas en grupo.	Práctica Calificada Nº 1
6ª		Algoritmos recursivos. Técnica divide y vencerás. Análisis de recurrencias Aplicaciones. Ejemplos.	Expositiva participativa	Practica: especificación, Implementación y análisis de algoritmos recursivos Laboratorio: Programación de soluciones de orden logaritmico. Avance de PG: Construcción de perspectiva teórica	Analiza y construye Algoritmos – Pseudocodigos para Problemas Ejemplos – Aplicaciones. Desarrollo de problemas en grupo.	Informe y exposición de especificación e implementación de soluciones usando pilas y colas
7ª		Dispersión Dispersión cerrada, dispersión abierta. Resolución de colisiones. Evaluación de algoritmos. Aplicaciones. Ejemplos	Expositiva participativa	Practica: especificación, Implementación y análisis de algoritmos usando dispersión Laboratorio: Programación de soluciones de dispersion. Avance de PG: diseño de la solucion	Analiza y construye Algoritmos – Pseudocodigos para Problemas Ejemplos – Aplicaciones. Desarrollo de problemas en grupo. Inicio de Desarrollo de un Proyecto por Grupo	Laboratorio calificado 1

8ª		EXAMEN PARCIAL				Examen Parcial
----	--	----------------	--	--	--	----------------

UNIDAD DIDÁCTICA 3: Algoritmos probabilísticos. Algoritmos geométricos. Programación dinámica.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: Analiza, Desarrolla algoritmos con árboles y aplica arboles de forma innovadora para la solución de problemas de ordenamiento y búsqueda avanzada.

					Evaluación	
Sem	Competencias-Capacidades	Contenido	Estrategias didácticas	Actividades	Evidencia	Producto
9ª	CG01 Desarrolla y mantiene soluciones de software con actitud innovadora CE02 Aplica metodologías, métodos y Técnicas y Herramientas de ingeniería de Software	Algoritmos probabilísticos Aplicaciones. Ejercicio-Ejemplos.	Expositiva participativa	Practica: especificación, Implementación y análisis de algoritmos probabilísticos Laboratorio: Programación de soluciones probabilísticas. Avance de PG: especificación implementación de soluciones	Analiza y construye Algoritmos – Pseudocodigos para Problemas Ejemplos – Aplicaciones. Desarrollo de problemas en grupo.	Informe y exposición de especificación e implementación de soluciones probabilísticas
10ª		Algoritmos geométricos Puntos máximos en el espacio. Cercos convexos. Diagramas de voronoi Aplicaciones y ejemplos.	Expositiva participativa	Practica: especificación, Implementación y análisis de algoritmos geométricos Laboratorio: Programación de soluciones geométricos. Avance de PG: evaluación de solución	Analiza y construye Algoritmos – Pseudocodigos para Problemas Ejemplos – Aplicaciones. Desarrollo de problemas en grupo. Continuar el desarrollo del Proyecto por Grupo	Práctica Calificada N° 2
11ª		Programación dinámica Problema de la mochila Algoritmo de Dijkstra Aplicaciones. Ejemplos		Practica: especificación, Implementación y análisis de algoritmos de programación dinámica Laboratorio: Programación de soluciones de programación dinámica		Informe y exposición de especificación e implementación de soluciones con programación dinámica

UNIDAD DIDÁCTICA 4: Ramificación y Poda. Algoritmos paralelos. Computabilidad.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: Analiza el uso de las Estructuras de Datos y Algoritmos para la búsqueda y ordenamiento de grafos y las implementa en programas de forma creativa y aplica grafos de forma innovadora para la solución de problemas de conectividad, expansión mínima, camino más corto.

					Evaluación	
Sem	Competencias-Capacidades	Contenido	Estrategias didácticas	Actividades	Evidencia	Producto
12ª	CG01 Desarrolla y mantiene soluciones de software con actitud innovadora CE02 Aplica metodologías, métodos Técnicas y Herramientas de ingeniería de Software	Ramificación y Poda Estrategia de ramificar-y-acotar Aplicaciones. Ejemplos.	Expositiva participativa	Practica: especificación, Implementación y análisis de algoritmos con estrategia ramificar y acotar Laboratorio: Programación de soluciones con estrategia ramificar y acotar .	Analiza y construye Algoritmos – Seudocódigos para Problemas Ejemplos – Aplicaciones. Desarrollo de problemas en grupo. Continuar el Desarrollo del proyecto por Grupo.	
13ª		Algoritmos paralelos Aplicaciones y ejemplos. Algoritmos de aproximación Aplicaciones y ejemplos.	Expositiva participativa	Practica: especificación, Implementación y análisis de algoritmos paralelos Laboratorio: Programación de soluciones con algoritmos paralelos .	Analiza y construye Algoritmos – Seudocódigos para Problemas Ejemplos – Aplicaciones. Desarrollo de problemas en grupo.	Laboratorio calificado 2
14ª		Computabilidad Algoritmos razonables. Algoritmos no razonables Problema tratables e intratables. Problemas completos, problemas NP completos. Hipótesis de Church y maquina de Turing		Practica: Avanza PG. Elaboración de informe final y presentación .		
15ª	CG01 Desarrolla y mantiene soluciones de software con actitud innovadora CE02 Aplica metodologías,	Exposición de proyectos.	Expositiva participativa	Finaliza informe final del proyecto	Redacta informe final participativa en equipo problemas en grupo. Integra información indagación respetando estándares.	Informe y exposición grupal de proyecto

	métodos Técnicas y Herramientas de ingeniería de Software					
16ª		EXAMEN FINAL				Examen Final

5. ESTRATEGIA DIDACTICA

El curso se realiza sobre la base del desarrollo de sesiones teóricas – prácticas por parte del docente mediante técnicas de enseñanza y los equipos audiovisuales que se necesiten; con la participación del alumno en el aprendizaje e investigación por parte de los alumnos. La estructura del curso se asienta en una mixtura de métodos activos en la que la participación de los alumnos les permite estar en permanente actividad mental. En ella se producen estímulos necesarios, propiciando la motivación indispensable para la realización del aprendizaje. Las sesiones son complementadas con clases de laboratorio en las cuales se desarrollan aplicaciones reales y con la implementación de un proyecto para la aplicación real del curso

6. EVALUACION DEL APRENDIZAJE

Unidad des de apren dizaje	Criterios y logros de aprendizaje (evidencias)	Procedimientos (Productos)	Instrumentos de evaluación	Pesos en	
				Porcentaje	
	Sesiones	Unidad			
1	-Especifica, implementa y evalúa soluciones algorítmicas Desarrollo en grupo de problemas planteando soluciones complejas y eficientes respetando la diversidad insertando actividades de investigación formativa con responsabilidad social	Análisis, diseño, especificación e implementación de un problema dado.	Practica Calificada 1 (aula)		15%
2	-Especifica, implementa y evalúa soluciones algorítmicas utilizando las técnicas divide y vencerás y análisis de recurrencias. – Aplicaciones y Desarrollo de problemas en grupo e individual en Laboratorio	Resolución de problemas e implementación en Laboratorio.	Laboratorio calificado 1 – (laboratorio)		
EXAMEN PARCIAL					20%
3	- Especifica, implementa y evalúa soluciones algorítmicas utilizando las técnicas de programación dinámica y algoritmos geométricos – Aplicaciones y Desarrollo de problemas en grupo e individual en Laboratorio	Resolución de problemas e implementación en Laboratorio.	Practica Calificada 2 (Aula)		15%
4	- Especifica, implementa y evalúa soluciones algorítmicas utilizando las técnicas ramificación y poda, algoritmos paralelos y algoritmos de aproximación – Aplicaciones y Desarrollo de problemas en grupo e individual en Laboratorio	Resolución de problemas e implementación en Laboratorio.	Laboratorio calificado 2 – (laboratorio)		
EXAMEN FINAL					30
Informe y exposición de Proyecto		Presentación escrita y exposición del Proyecto por grupos.			20
Total					100%

7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BASICA:

Textos físicos y digitales

- [1] Brown y Vranesic (2006). Fundamentos de lógica digital con diseño VHDL. 2da edición. McGraw-Hill/Interamericana Editores SA de CV. México.
- [2] Cortez,A. (2013). Algorítmica, Técnicas Algorítmicas. Lima. Perú: Cepredim
- [3] Nelson et al. (1996). Análisis y diseño de circuitos lógicos digitales. 1ra edición. Prentice Hall Hispanoamericana S.A. México.
- [4] Wakerly (1992). Diseño digital. Principios y prácticas. 1ra ed. Prentice Hall Hispanoamericana
a. S.A. México.
- [5] Baena et al. (1997). Problemas de circuitos y sistemas digitales. 1ra edición. McGraw- Hill/Interamericana de España S.A. España.
- [6] Brey (2000). Microprocesadores Intel, 5ta edición. Pearson Educación. México
- [7] Stallings (2000). Organización y arquitectura de computadores, 5ta edición. Pearson Educación. España.
- [8] Weiss., y Allenn, M.(2000). *Estructura de Datos y Algoritmos*. España: Addison Wesley.
- [9] Weiss., y Allenn, M.(2010). *Data structures & problem solving using Java*. Wilmington, USA:Addison Wesley.

Virtual:

- [10] A. Cortez Vasquez, "Learning System of Web Navigation Patterns through Hypertext Probabilistic Grammars"
a. INGE CUC, vol. 11, no. 1, pp. 72-78, 2015
URL de consulta

Estructuras secuenciales

https://www.youtube.com/watch?v=NwqKAo_dG68&t=422s

Archivos secuenciales y serialización

<https://www.youtube.com/watch?v=Gt42GpPi6wI>

Especificacion de algoritmos

<https://www.youtube.com/watch?v=Q6cvcQuN6oA>

Evaluacion de algoritmos

<https://www.youtube.com/watch?v=XFF9JdeN80I>

