



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA
Escuela Profesional de Ingeniería de Software

SILABO

1. INFORMACION GENERAL

1.1. Nombre asignatura	: Algorítmica I
1.2. Código asignatura	: 20W0301
1.3. Tipo de asignatura	: Obligatorio
1.4. Plan	: 2018
1.5. Horas semanales:	: Teoría: 3 Horas; Laboratorio: 2 Horas
1.6. Semestre académico	: 3
1.7. Ciclo	: 2020-I
1.8. créditos	: 4
1.9. Modalidad	: No presencial
1.10. Docentes	: Gustavo Arredondo C. garrendondoc@unmsm.edu.pe : Lazaro F. Mota A. lmotaa@unmsm.edu.pe : Gilberto A. Salinas gsalinasa@unmsm.edu.pe

2. SUMILLA

Esta asignatura de naturaleza teórico práctica del área de especialidad, pretende que el estudiante desarrolle productos de software, de manera eficiente y efectiva, a partir del conocimiento de métodos, técnicas y herramientas, basados en estándares internacionales de calidad, para el desarrollo de software, con actitud creativa y responsable. Se desarrollan inicialmente las estructuras de control secuenciales, condicionales y repetitivas, luego la programación modular con subprogramas, también presentar los conceptos sobre punteros, arreglos, registros y finalmente archivos

3. LOGROS DE APRENDIZAJE (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

3.1. COMPETENCIAS ESPECIFICAS

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

- CE02 Capacidad de Análisis
- CE03 Pensamiento Crítico
- CE04 Comunicación oral y escrita
- CE11 Lidera, planifica, organiza, dirige y controla proyectos de desarrollo de software
- CE14. Aplica metodologías, métodos Técnicas
- CE16. Diseña, implementa, verifica y valida pruebas de las soluciones de software

4. CAPACIDADES

4.1. Unidad Didáctica 1. Construcción de algoritmos y programación estructurada

Identifica problemas y diseña algoritmos de solución a través del uso de herramientas gráficas (Diagramas de Flujo) o esquema estructurados (pseudocódigos) empleando las técnicas y componentes en una solución computacional, incentivando al empleo de la lógica como el pensamiento más importante.

El estudiante desarrollara las siguientes capacidades (competencias específicas)

- CE02 Capacidad de Análisis
- CE03 Pensamiento Crítico
- CE04 Comunicación oral y escrita
- CE14.Aplica metodologías, métodos Técnicas

4.2. Unidad didáctica 2. Programación Modular y estructura de datos estáticas

Identifica problemas y diseña algoritmos aplicando la técnica de programación modular, basándose en los conceptos de apuntadores para la manipulación de direcciones de memoria; modula problemas y desarrolla algoritmos e implemente operaciones básicas (ingresar, modificar, eliminar, ordenar, etc.) utilizando los arreglos para mejorar y agilizar el mantenimiento y reutilización de módulos.

El estudiante desarrollara las siguientes capacidades (competencias específicas)

- CE02 Capacidad de Análisis
- CE03 Pensamiento Crítico
- CE04 Comunicación oral y escrita
- CE14.Aplica metodologías, métodos Técnicas
- CE16.Diseña, implementa, verifica y valida pruebas de las soluciones de software

4.3. Unidad didáctica 3. Estructura Registro o tipos dato creado por el usuario

Modula problemas de la realidad diseñando tipos utilizando la estructura registro, implementa diferentes operaciones básicas (ingresar, modificar, eliminar, ordenar, etc.) de las diferentes combinaciones de registros con vectores para solución de problemas.

El estudiante desarrollara las siguientes capacidades (competencias específicas)

- CE02 Capacidad de Análisis
- CE03 Pensamiento Crítico
- CE04 Comunicación oral y escrita
- CE11 Lidera, planifica, organiza, dirige y controla proyectos de desarrollo de software
- CE14.Aplica metodologías, métodos Técnicas
- CE16.Diseña, implementa, verifica y valida pruebas de las soluciones de software

4.4. Unidad didáctica 4. Creación y manejo archivos

Modula problemas de la realidad haciendo persistente la información. Desarrolla algoritmos e implementa operaciones básicas de archivos (altas, bajas, actualizaciones, eliminaciones de registros, etc.) para la solución de problemas.

El estudiante desarrollara las siguientes capacidades (competencias específicas)

- CE02 Capacidad de Análisis
- CE03 Pensamiento Crítico
- CE04 Comunicación oral y escrita
- CE11 Lidera, planifica, organiza, dirige y controla proyectos de desarrollo de software
- CE14.Aplica metodologías, métodos Técnicas
- CE16.Diseña, implementa, verifica y valida pruebas de las soluciones de software

5. PROGRAMACION DE CONTENIDOS

UNIDAD 1 Construcción de algoritmos y programación estructurada				
Capacidades		<ul style="list-style-type: none"> • CE02 Capacidad de Análisis • CE03 Pensamiento Crítico • CE04 Comunicación oral y escrita • CE14. Aplica metodologías, métodos Técnicas 		
	Contenidos	Actividades	Recursos	Estrategias
Semana 1	Presentación silabo. Normas convivencia aula virtual Entender el diseño de algoritmos en pseudocódigo. Entender procesos de datos(entrada,proceso,salida). Definición algoritmos, ejem. Comprende conceptos fundamentales programac. Estructura de un programa Func. Gral. Del computador	Actividades ASINCRÓNICAS: Revisión silabo. Revisión comunicados, mensajes, Revisión de foros y tareas.	Normas, protocolos de participación. Presentación material: lecturas https://es.wikipedia.org/wiki/Netiqueta Guía lab estructuras de control selectivas. Tutor configuración IDE CodeClocks v20.03.	Revisión documental. Revisión de contenidos y presentación.
		Actividades SINCRÓNICAS: Desarrollo de la clase en video conferencia.	Plataforma virtual	Exposición. Síntesis/retroalimentación. Formulación de preguntas
Semana 2	Entender la metodología programación estructurada. Comprende herramientas pseudocódigo, flujogramas con estructuras secuencial y selectivas. Implementa programas a partir de los algoritmos utilizando lenguaje de programación.	Actividades ASINCRÓNICAS: Revisión comunicados, mensajes, revisión de foros y tareas. Revisión presentación de contenidos y agenda de la sesión.	Lecturas: [Joyanes 2008: cap. 4], alusivos al tema extraer resúmenes, cuestiones en el cuaderno. Guía lab	
		Actividades SINCRÓNICAS: Desarrollo de la clase participativa en video conferencia.	Plataforma virtual	Exposición. Síntesis/retroalimentación. Formulación de preguntas
Semana 3	Comprende los fundamentos de estructuras de control iterativas: para, mientras, hacer. diseña algoritmos utilizando para, mientras y hacer e implementa programas.	Actividades ASINCRÓNICAS: Revisión comunicados, mensajes, revisión de foros y tareas. Revisión presentación de contenidos y agenda de la sesión.	Lecturas: [Joyanes 2008: cap. 5], alusivos al tema extraer resúmenes, cuestiones en el cuaderno. Guía lab estructuras control iterativas.	Revisión Documental.
		Actividades SINCRÓNICAS: Desarrollo de la clase participativa en video conferencia.	Plataforma virtual	Exposición. Síntesis/retroalimentación. Formulación de preguntas
Semana 4	Comprende y utiliza anidamientos estructuras de control selectivas e iterativas. Diseña algoritmos e implementa programas.	Actividades ASINCRÓNICAS:	Lecturas: [Joyanes 2008: cap. 5], alusivos al tema extraer resúmenes, cuestiones en el cuaderno. Guía lab estructuras control iterativas.	Revisión Documental.
		Actividades SINCRÓNICAS: Desarrollo de la clase participativa en video conferencia.	Plataforma virtual	Exposición. Síntesis/retroalimentación. Formulación de preguntas

UNIDAD 2 Programación Modular y estructura de datos estáticas				
Capacidades		<ul style="list-style-type: none"> • CE02 Capacidad de Análisis • CE03 Pensamiento Crítico • CE04 Comunicación oral y escrita • CE14. Aplica metodologías, métodos Técnicas • CE16. Diseña, implementa, verifica y valida pruebas de las soluciones de software 		
	Contenidos	Actividades	Recursos	Estrategias
Semana 5	Comprende, define, utiliza las funcionalidades de apuntadores. Fundamentos de la prog modular: Tipos, paso de parámetros, Variables locales y globales. Diseña algoritmos de predicados, funciones y procedimientos para solución de problemas e implementa en lenguaje de programación	Actividades ASINCRÓNICAS: Revisión comunicados, mensajes, revisión de foros y tareas. Revisión presentación de contenidos y agenda de la sesión.	Lecturas: [Jensen: cap. 1,2, y 3]: Apuntadores [Joyanes 2008: cap. 6], alusivos al tema extraer resúmenes, cuestiones en el cuaderno. Separata prog, modular.	Revisión Documental.
		Actividades SINCRONICAS: Desarrollo de la clase participativa en video conferencia.	Plataforma virtual	Exposición. Síntesis/retroalimentación. Formulación de preguntas
Semana 6	Comprende fundamentos de estructuras estáticas: Arreglos. Vectores: diseña algoritmos con las operaciones básicas (crear, leer, mostrar, buscar, insertar, eliminar, ordenar, etc) e implementa en programa. Conoce e implementa menús de opciones.	Actividades ASINCRÓNICAS: Revisión comunicados, mensajes, revisión de foros y tareas. Revisión presentación de contenidos y agenda de la sesión.	Lecturas: [Joyanes 2008: cap. 7], alusivos al tema extraer resúmenes, cuestiones en el cuaderno. Guía lab de vectores.	Revisión Documental.
		Actividades SINCRONICAS: Desarrollo de la clase participativa en video conferencia.	Plataforma virtual	Exposición. Síntesis/retroalimentación. Formulación de preguntas
Semana 7	Diseña algoritmos para solución de problemas complejos utilizando estructuras control anidadas. Conoce, utiliza e implementa operaciones básicas de cadenas de caracteres. Comprende y utiliza librerías de cadenas del lenguaje de programación en la solución de problemas.	Actividades ASINCRÓNICAS: Revisión comunicados, mensajes, revisión de foros y tareas. Revisión presentación de contenidos y agenda de la sesión.	Lecturas: [Joyanes 2008: cap. 7 y 8], alusivos al tema extraer resúmenes, cuestiones en el cuaderno. Separata tratamiento de cadenas	Revisión Documental.
		Actividades SINCRONICAS: Desarrollo de la clase participativa en video conferencia.	Plataforma virtual	Exposición. Síntesis/retroalimentación. Formulación de preguntas
Semana 8	EXAMEN PARCIAL		Analiza, diseña e implementa algoritmos empleando las técnicas y herramientas aprendidas.	
Semana 9	Comprende y aplica los fundamentos de matrices. Diseña algoritmos con las operaciones básicas. Soluciona problemas diseñando algoritmos con vectores y matrices e implementa en lenguaje de programación	Actividades ASINCRÓNICAS: Revisión comunicados, mensajes, revisión de foros y tareas. Revisión presentación de contenidos y agenda de la sesión.	Lecturas: [Joyanes: cap. 7], alusivos al tema extraer resúmenes, cuestiones en el cuaderno. Guía lab matrices.	Revisión Documental. Conformar grupos para el proyecto.
		Actividades SINCRONICAS: Desarrollo de la clase participativa en video conferencia.	Plataforma virtual	Exposición. Síntesis/retroalimentación. Formulación de preguntas

UNIDAD 3 Estructura Registro o tipos dato creado por el usuario				
Capacidades		<ul style="list-style-type: none"> • CE02 Capacidad de Análisis • CE03 Pensamiento Crítico • CE04 Comunicación oral y escrita • CE11 Lidera, planifica, organiza, dirige y controla proyectos de desarrollo de software • CE14. Aplica metodologías, métodos Técnicos • CE16. Diseña, implementa, verifica y valida pruebas de las soluciones de software 		
	Contenidos	Actividades	Recursos	Estrategias
Semana 10	Comprende, define y aplica la estructura Registro. Comprende las combinaciones de registros con vectores y registros anidados. Diseñar algoritmos con las operaciones básicas.	Actividades ASINCRÓNICAS: Revisión comunicados, mensajes, revisión de foros, tareas y entregable 1 proyecto. Revisión presentación de contenidos y agenda de la sesión.	Lecturas: [Joyanes: cap. 7], alusivos al tema extraer resúmenes, cuestiones en el cuaderno. Guía lab estructura registros.	Revisión Documental.
		Actividades SINCRÓNICAS: Desarrollo de la clase participativa en video conferencia.	Plataforma virtual	Exposición. Síntesis/retroalimentación. Formulación de preguntas
Semana 11	diseña módulos y algoritmos con apuntador a registros. Soluciona problemas de la realidad diseñando algoritmos que la estructura le permite e implementa en lenguaje de programación.	Actividades ASINCRÓNICAS: Revisión comunicados, mensajes, revisión de foros, entregable 2 proyecto y tareas. Revisión presentación de contenidos y agenda de la sesión.	Lecturas: [Joyanes: cap. 7], alusivos al tema extraer resúmenes, cuestiones en el cuaderno. Guía lab estructura registros.	Revisión Documental.
		Actividades SINCRÓNICAS: Desarrollo de la clase participativa en video conferencia.	Plataforma virtual	Exposición. Síntesis/retroalimentación. Formulación de preguntas
Semana				

UNIDAD 4 Creación y manejo archivos				
Capacidades		<ul style="list-style-type: none"> • CE02 Capacidad de Análisis • CE03 Pensamiento Crítico • CE04 Comunicación oral y escrita • CE11 Lidera, planifica, organiza, dirige y controla proyectos de desarrollo de software. • CE14. Aplica metodologías, métodos Técnicas • CE16. Diseña, implementa, verifica y valida pruebas de las soluciones de software 		
Contenidos		Actividades	Recursos	Estrategias
Semana 12	Comprende concepto de archivos, sus primitivas de acceso. Archivos secuenciales y directos diseña algoritmos con las operaciones básicas y las implementa.	Actividades ASINCRÓNICAS: Revisión comunicados, mensajes, revisión de foros, entregable 3 proyecto y tareas. Revisión presentación de contenidos y agenda de la sesión.	Lecturas: [Joyanes: cap. 9], alusivos al tema extraer resúmenes, cuestiones en el cuaderno. Guia lab archivos.	Revisión Documental.
		Actividades SINCRÓNICAS: Desarrollo de la clase participativa en video conferencia.	Plataforma virtual	Exposición. Síntesis/retroalimentación. Formulación de preguntas
Semana 13	Comprende y utiliza módulos con registros y archivos y diseña algoritmos (salvar y recuperar) Soluciona problemas de la realidad diseñando algoritmos que la estructura y archivos le permite e implementa en lenguaje de programación.	Actividades ASINCRÓNICAS: Revisión comunicados, mensajes, revisión de foros y tareas. Revisión presentación de contenidos y agenda de la sesión.	Lecturas: [Joyanes: cap. 7 y 9], alusivos al tema extraer resúmenes, cuestiones en el cuaderno. Guia lab estructura registros.	Revisión Documental.
		Actividades SINCRÓNICAS: Desarrollo de la clase participativa en video conferencia.	Plataforma virtual	Exposición. Síntesis/retroalimentación. Formulación de preguntas
Semana 14	Soluciona problemas de la realidad modulando y diseñando algoritmos. Construye una aplicación integrando módulos en un proyecto donde aplica los conocimientos aprendidos.	Actividades ASINCRÓNICAS: Revisión comunicados, mensajes, revisión de foros y tareas. Revisión presentación de contenidos y agenda de la sesión.	Lecturas: [Joyanes: cap. 4,5,6,7, 8 y 9], re lee temas para aclarar dudas, tendencias, resúmenes, mejoras, cuestiones en el cuaderno.	Revisión Documental.
		Actividades SINCRÓNICAS: Desarrollo de la clase participativa en video conferencia.	Plataforma virtual	Exposición. Síntesis/retroalimentación. Formulación de preguntas
Semana 15	Desarrolla un proyecto aplicando los conocimientos aprendidos	ASINCRONICA Informe, código debidamente integrado, presentación video de 10 minutos	Resumen, retroalimentacion	
		SINCRONICA Desarrollo de la clase participativa en video conferencia.	Plataforma virtual	
Semana 16	EXAMEN FINAL		Analiza, diseña e implementa algoritmos empleando las técnicas y herramientas aprendidas.	

6. ESTRATEGIA DIDACTICA

Las estrategias a utilizar durante el desarrollo de la asignatura serán las siguientes:

- Aprendizaje orientado a proyecto
- Trabajo colaborativo

Recursos:

- Aula virtual Moodle.
- Video conferencia Google Meet
- Lenguaje de programación C/C++
- Herramienta PSeInt, Repl.it
- Repositorio GitHub

Materiales

- Diapositivas, casos prácticos, practicas dirigidas y guía de laboratorio.

7. EVALUACION DE APRENDIZAJES

La evaluación de aprendizaje en la modalidad no presencial considera las capacidades y desempeños descritos para cada unidad. Se evalúa antes, durante y al finalizar el proceso de aprendizaje.

Item	Concepto	Peso(%)	descripción
N1	Examen Parcial	20	Prueba conceptual y practica.
N2	Evaluación continua: Test, practicas, tareas, control de lectura y proyecto correspondientes a los saberes conceptuales, procedimentales y actitudinales	60	Promedio de las evaluaciones como ya se ha descrito
N3	Examen Final	20	Prueba conceptual y practica.
	Promedio final= $0.2EP+0.6N2+0.2N3$	100	

Matriz de evaluación por competencias para la asignatura

Unidades	Criterios, logros de aprendizaje (evidencias)	Procedimientos (productos)	Instrumentos de evaluación	Pesos (%)	
				Parciales	Unidad
N1 (Examen parcial)	Diseña, especifica e implementa soluciones de problemas aplicando estructuras estaticas unidades 1 y 2	Aplica estructuras estáticas y cadenas.	Prueba1 de opciones y desarrollo corto. Prueba 2 de desarrollo	100	20
N2	Identifica y analiza	Lectura de sesión de clase y texto de la asignatura	Test de opciones y desarrollo corto.	100	60
	Comprende, diseña, especifica e implementa soluciones de ejercicios de temas de sesión.	Aplica, diseña, especifica e implementa soluciones aplicando las estructuras desarrolladas	Tareas, ejercicios de desarrollo individual o grupal	100	
	Comprende, diseña, especifica e implementa soluciones de problemas de temas de sesión.	Aplica, diseña, especifica e implementa soluciones aplicando las estructuras desarrolladas	Tareas, ejercicios de desarrollo individual o grupal	100	
	Sustenta,comprende explica soluciones de problemas de la	Elabora un proyecto con uso adecuado de	Proyecto grupal de 3 entregables y	100	

	realidad	estructuras	sustentación de 10 min de video. (Rubrica)		
N3 (Examen final)	Diseña, especifica e implementa soluciones de problemas aplicando estructuras de datos unidades 3 y 4 basadas en las unidades 1 y 2	Aplica estructuras de datos adecuadas.	Prueba 1 de opciones y desarrollo corto. Prueba 2 de desarrollo	100	20
					100

Rm = 10 test de 2 puntos cada uno (4 a 5 preguntas)

PAA = (aa1+aa2+...+aa10)/10

PLab = (lab1+lab2+ ...+lab10)/10

PProy = (e1+e2+e3+(informe+producto+videoPresentacion))/4.

Individual

Individual/Grupal

Individual

Grupal

EC = (Rm+PAA+PLab+PProy)/4

Rubrica evaluacion de proyecto

Criterios	Propositivo	Autónomo	Suficiente	Deficiente	No aceptable
Organización Crea un esquema de caja identificando datos de entrada y salida del problema	Describe claramente lo que va realizar identificando los datos	La descripción no es muy clara, pero se entiende el diseño del programa	La organización esta incompleto y es difícil entender el diseño del programa	Tiene organización deficiente	No tiene organización
	4.0	3.5	3.0	1.0	0.0
Resolución	Utiliza las instrucciones y algoritmos adecuados para resolver el ejercicio	Utiliza las instrucciones y algoritmos necesarios para resolver el ejercicio, aunque no son los adecuados	Utiliza instrucciones y algoritmos que no son acordes para resolver el ejercicio.	Utiliza instrucciones y algoritmos que no resuelven el ejercicio.	No hay resolucion
	4.0	3.5	2.0	1.0	0.0
Funcionamiento	El funcionamiento del ejercicio es completo	El funcionamiento del ejercicio no es completo, aunque tiene fallos sin importancia	El funcionamiento del ejercicio tiene fallas importantes	El ejercicio no funciona	No presenta
	5.0	4.0	3.0	2.0	0.0
Identificación de constantes, variables y componentes	Nombra correctamente todos los componentes constantes, variables	Nombra correctamente la mayoría de las constantes, variables y componentes	Nombra correctamente solo algunos componentes	No nombra correctamente ninguna de los componentes.	No presenta
	3.0	2.5	2.0	1.0	0.0
Documentación interna (Buenas practicas)	Aporta una documentación al código para estructurar y entender claramente.	La documenta aportada es apenas para estructurar y/o entender el código	Aporta documentación pero es insuficiente para estructurar y/o entender el código	No aporta documentación ni buenas practicas	No presenta
	2.0	1.5	1.0	0.5	0.0

Interface usuario o salida de datos esperados	La interface es ordenado, claro y tiene todos los componentes y además amigable	La interface tiene todos los componentes y es claro pero no ordenado	La interface tiene todos los componentes pero no es claro, ordenado ni amigable estructurado	A la interface le falta algunos componentes necesarios o utiliza componentes que no son correctos	No presenta
	2.0	1.0	1.0	0.5	0.0
CALIFICACION FINAL					

8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

8.1. Básica

- Joyanes, L. (2008) *Fundamentos De Programación*. Algoritmos, Estructura de Datos y Objetos. Madrid, España: McGraw-Hill, 4ta ed.
- Cairo O. (2008). *Fundamentos de la programación*. México DF: McGraw-Hill.
- Joyanes L., y Zahonero I. (2005) *Programacion en C*. Metodología, algoritmos y estructura de datos. Madrid, España McGraw-Hill.
- Jensen, T. (2000) *Tutorial sobre Apuntadores y Arreglos en C*. es dominio público: <https://www.cimat.mx/~alram/cpa/pointersC.pdf>
- Gottfried B. (2005) *Programacion en C*. Madrid, España: McGraw-Hill 2daEd. http://profesores.fi-b.unam.mx/ing_gpemn/cpi/fundamentos/pdfs/LenguajeC16.pdf
- Sznajdleder P. (2013) *Algoritmos A Fondo* Con implementaciones en C y Java. México D. F.: Alfaomega,

8.2. Complementaria

- School, P. y Peyrin J. (2013) *Esquemas Algoritmicos Fundamentales*. Secuencia e Iteración 2da Ed., Masson..
- Cairo O. *Metodologia de la Programacion (Tomo I y II)*
- Deitel & Deitel (2005) *Como Programar en C/C++*, Prentice Hall,
- Cevallos F. () *C/C++ Curso De Programación*, Alpha Omega
- García-Bermejo J. () *Programación Estructurada en C*, J. R., Pearson/Prentice-Hall
- <http://www.eduteka.org/pdfdir/AlgoritmosProgramacion.pdf>