



**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**  
**(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)**

**FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMATICA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**1. INFORMACIÓN GENERAL**

- 1.1 Nombre y código de la asignatura: **ALGORÍTMICA I – 201001**  
1.2 Número de créditos : 04  
1.3 Número de horas semanales : Teoría: 02 horas, Práctica: 02 horas, Laboratorio: 02 horas  
1.4 Ciclo de estudio: I  
1.5 Periodo Académico: 2017 - II  
1.6 Pre-requisitos : Ninguno  
1.7 Profesores: Lic. Lázaro Mota Alva (Coord.)

**2. SUMILLA**

Introducción a la programación. Técnicas y herramientas de programación. Programación estructurada. Técnicas y herramientas de representación de algoritmos. Control del flujo (condicionales simples, múltiples, iterativas, anidadas). Programación Modular. Estructuras estáticas (arreglos y registros). Estructuras Dinámicas. Manejo de memoria (Apuntadores). Funciones y Procedimientos como elemento principal de la programación. Manejo de entradas y salidas (Archivos externos)

**3. COMPETENCIA GENERAL**

El estudiante al concluir la asignatura, estará capacitado en altos niveles de competencia para **aplicar** las técnicas de la programación estructurada en la solución de problemas, **construyendo** algoritmos eficientes, utilizando pseudocódigo e implementándolos, elaborando código mediante el uso de un lenguaje de programación, fase fundamental para el aprendizaje de **apreciando** la utilidad de estos conocimientos para el desempeño profesional.

## 4. PROGRAMACIÓN

### UNIDAD 1.- Estructuras de control

Aplicar las estructuras de control construyendo algoritmos usando pseudocódigo e implementando programas mediante el uso de un lenguaje de programación apreciando la utilidad de estos conocimientos para solucionar problemas. Adicionalmente, se conocerán los diversos tipos de datos y su utilización

#### Competencia específica

- Construye, en nivel aceptable algoritmos usando estructuras de control a partir de los enunciados de problemas particulares, usando para ello el pseudocódigo, en forma individual.
- A partir de la elaboración del pseudocódigo se debe construir el programa respectivo empleando un lenguaje de programación, en forma individual

Sem	Contenido	Estrategias Didácticas		Evaluación	
		Método	Técnica	Criterio	Instrumentos
1	<b>Introducción</b> Introducción a lenguaje de programación. Estructura de un programa. Definición Algoritmos. Ejemplos	Lógico, analógico, simbólico, comparativo, semirígido y activo	Expositiva-participativa, estudio dirigido, problemas	Permanente, cualitativo, participativo	Desarrollo de ejercicios, Examen Parcial, Intervenciones
2	<b>Estructura de control</b> <b>Secuencial y selectiva.</b> Definición y ejemplos.	Lógico, analógico, simbólico, comparativo, semirígido y activo	Expositiva-participativa, estudio dirigido, problemas	Permanente, cualitativo, participativo	Desarrollo de ejercicios, Examen Parcial, Intervenciones
3	<b>Estructuras de Control</b> <b>Iterativa.</b> Definición y ejemplos. Mientras, para, hacer Mientras.	Lógico, analógico, simbólico, comparativo, semirígido y activo	Expositiva-participativa, estudio dirigido, problemas	Permanente, cualitativo, participativo	Desarrollo de ejercicios, Examen Parcial, Intervenciones
4	<b>Estructuras de Control</b> <b>Iterativa.</b> Ejemplos incluyendo estructuras anteriores.  PRACTICA CALIFICADA N° 1	Lógico, analógico, simbólico, comparativo, semirígido y activo	Expositiva-participativa, estudio dirigido, problemas	Permanente, cualitativo, participativo	Desarrollo de ejercicios, Examen Parcial, Intervenciones

## UNIDAD 2.- Programación Modular o Estructurada

Aplicar la programación modular construyendo algoritmos usando pseudocódigo e implementando programas mediante el uso de un lenguaje de programación para mejorar el orden en la creación de soluciones.

### Competencia específica

- Construye, en nivel aceptable algoritmos usando procedimientos y funciones a partir de los enunciados de problemas particulares, usando para ello el pseudocódigo, en forma individual.
- Creación de programas de aplicación estructurados modularmente, a partir de la construcción de un pseudocódigo como planteamiento de la solución.

Sem	Contenido	Estrategias Didácticas		Evaluación	
		Método	Técnica	Criterio	Instrumentos
5	<b>Apuntadores</b>  Definición, utilidad, manejo de punteros. Ejemplos.  Programación modular.	Lógico, analógico, simbólico, comparativo, semirígido y activo	Expositiva-participativa, estudio dirigido, problemas	Permanente, cualitativo, participativo	Desarrollo de ejercicios, Examen Parcial, Intervenciones
6	<b>Subprogramas</b>  Definición. Funciones. Paso de parámetros por valor y referencia, Ejemplos y Ejercicios de funciones	Lógico, analógico, simbólico, comparativo, semirígido y activo	Expositiva-participativa, estudio dirigido, problemas	Permanente, cualitativo, participativo	Desarrollo de ejercicios, Examen Parcial, Intervenciones
7	<b>Estructuras Básicas: Arreglo Unidimensional</b>  Definición, características, operaciones, leer, mostrar, buscar, ordenar y actualizar (Insertar, eliminar, modificar) utilizando parámetros por valor y referencia.  PRACTICA CALIFICADA N° 2	Lógico, analógico, simbólico, comparativo, semirígido y activo	Expositiva-participativa, estudio dirigido, problemas	Permanente, cualitativo, participativo	Desarrollo de ejercicios, Examen Parcial, Intervenciones
8	Examen Parcial				

### UNIDAD 3.- Arreglos

Aplicar arreglos construyendo algoritmos usando pseudocódigo e implementando programas mediante el uso de un lenguaje de programación apreciando la utilidad de estos conocimientos para solucionar problemas.

Logros específicos

- Construye, en nivel aceptable algoritmos usando arreglos a partir de los enunciados de problemas particulares, usando para ello el pseudocódigo, en forma individual.
- Implementa, a partir de un pseudocódigo elaborado, programas en un nivel aceptable, , usando un lenguaje de programación, en forma individual

Sem	Contenido	Estrategias Didácticas		Evaluación	
		Método	Técnica	Criterio	Instrumentos
9	<b>Estructuras Básicas: Arreglo Bidimensional</b>  Definición, declaración, manejo de filas y columnas. Ejemplos	Lógico, analógico, simbólico, comparativo.	Expositiva-participativa, estudio dirigido, problemas	Permanente, cualitativo, participativo	Desarrollo de ejercicios, Examen Final, Intervenciones
10	<b>Estructuras Básicas: Registros</b>  Definición. Vector de registros operaciones leer y mostrar, buscar, editar, etc. Ejemplos.	Lógico, analógico, simbólico, comparativo.	Expositiva-participativa, estudio dirigido, problemas	Permanente, cualitativo, participativo	Desarrollo de ejercicios, Examen Final, Intervenciones
11	<b>Estructuras Básicas: Registros</b>  Punteros y estructuras, registros anidados. Ejemplos  PRACTICA CALIFICADA N° 3	Lógico, analógico, simbólico, comparativo.	Expositiva-participativa, estudio dirigido, problemas	Permanente, cualitativo, participativo	Desarrollo de ejercicios, Examen Final, Intervenciones

### UNIDAD 4.- Archivos

Aplicar eficientemente el manejo de registros y archivos externos, construyendo aplicaciones para su uso, basado en la elaboración de algoritmos e implementando programas mediante el uso de un lenguaje de programación apreciando la utilidad de estos conocimientos para solucionar problemas.

Logros específicos

- Construye, en nivel aceptable algoritmos usando archivos a partir de los enunciados de problemas particulares, usando para ello el pseudocódigo, en forma individual.
- Implementa, a partir de un pseudocódigo elaborado, programas en un nivel aceptable, , usando un lenguaje de programación, en forma individual.

Sem	Contenido	Estrategias Didácticas		Evaluación	
		Método	Técnica	Criterio	Instrumentos
12	<b>Archivos</b>  Definición, características, tipos. Primitivas de acceso. Operaciones básicas leer (salvar) y mostrar (recuperar).	Lógico, analógico, simbólico, comparativo.	Expositiva-participativa, estudio dirigido, problemas	Permanente, cualitativo, participativo	Desarrollo de ejercicios, Examen Final, Intervenciones
13	<b>Archivos</b>  Operaciones básicas copia, búsqueda, intercalar. Actualización: altas, bajas, y modificación.	Lógico, analógico, simbólico, comparativo.	Expositiva-participativa, estudio dirigido, problemas	Permanente, cualitativo, participativo	Desarrollo de ejercicios, Examen Final, Intervenciones
14	<b>Archivos Directos</b>  Operaciones básicas copia, búsqueda, intercalar. Actualización: altas, bajas, y modificación.  PRACTICA CALIFICADA N° 4	Lógico, analógico, simbólico, comparativo.	Expositiva-participativa, estudio dirigido, problemas	Permanente, cualitativo, participativo	Desarrollo de ejercicios, Examen Final, Intervenciones
15	Reforzamiento de archivos  Entrega de Proyecto.  Presentación y sustentación				
16	Examen Final				
17	Examen Sustitutorio				

## 5. ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Por parte del docente se desarrollará la asignatura siguiendo los criterios inductivos, flexibles, participativos y constructivos con la participación del alumno; en este sentido se utilizará las técnicas participativas, laboratorios guiados, desarrollo de proyectos.

Por parte del estudiante, participará activamente a través de elaboración de pseudocódigos y programas, ejercicios calificados, exámenes calificados, elaboración de proyecto en grupo.

## 6. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

CRITERIO	PORCENTAJE
Promedio de Prácticas Calificadas (4PC) $PPC = 3 \text{ Mejores PC} / 3$	20%
Promedio de Laboratorios Calificados y Proyecto del curso (4PL) $PPL = (3 \text{ mejores PL} + \text{Proy}) / 4$	20%
Examen Parcial (EP)	20%
Examen Final (EF)	40%
$PF = 0.2PPC + 0.2PPL + 0.2EP + 0.4EF$	

El examen sustitutorio reemplazará para todos sus efectos al examen no dado o al examen de menor calificación.

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### A. BASICA

- J OYANES AGUILAR, Luis. FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN. Algoritmos, Estructura de Datos y Objetos. 4ta Ed. McGraw-Hill, España. 2014.
- JOYANES AGUILAR, Luis y ZAHONERO MARTINEZ, Ignacio. PROGRAMACION EN C++. ALGORITMOS, ESTRUCTURAS DE DATOS Y OBJETOS (2ª ED.) McGraw-Hill, España, 450p. 2013.
- SZNAJDLEDER. Pablo A. ALGORITMOS A FONDO Con implementaciones en C y Java. Alfaomega, México D. F.. 2013.

### B. COMPLEMENTARIA

- SCHOOL, P. C. PEYRIN J. P.. ESQUEMAS ALGORITMICOS FUNDAMENTALES. Secuencia e Iteración 2da Ed., Masson. 2013.
- OSVALDO CAIRO. METODOLOGIA DE LA PROGRAMACION (Tomo I y II)
- COMO PROGRAMAR EN C/C++, Deitel & Deitel, Prentice Hall,
- C/C++ CURSO DE PROGRAMACIÓN, Fco. Javier Ceballos, Alpha Omega
- PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA EN C , J. R. García-Bermejo, Pearson/Prentice-Hall

<http://www.eduteka.org/pdfdir/AlgoritmosProgramacion.pdf>

<http://www.monografias.com/trabajos-pdf4/algoritmos-curso/algoritmos-curso.pdf>