

NÚMERO Y NOMBRE DE LA UNIDAD: 1. Introducción a la programación concurrente.		HORAS: (5/5) 10	
OBJETIVO DE LA UNIDAD: El estudiante identificará los fundamentos de la programación concurrente, para lograr un panorama general de este conocimiento.			
TEMAS Y SUBTEMAS	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCIÓN *	EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE	
		Con Docente	Independientes**
1.1 Definición de Concurrencia. 1.2 Ejemplos de sistemas donde existe concurrencia 1.3 Necesidad de la programación concurrente. 1.4 Problemas típicos de la programación concurrente. 1.5 Multiprogramación, Multitarea, Multiprocesos 1.6 Sistemas Paralelos y Distribuidos	<ul style="list-style-type: none"> Exposición de la programación concurrente como la sintaxis del lenguaje Visual C#. (estrategia de recepción) Explicación e implementación de programas sencillos. (estrategia interpersonal) Utilización de la computadora como apoyo didáctico (estrategia de recepción e interpersonal) 	<ul style="list-style-type: none"> Ejercicio de análisis sobre las actividades realizables en el planteamiento del problema de los filósofos. (DD) Identificar las actividades necesarias para programar en Visual C#. (DD, CE) Interpretar las necesidades de la programación concurrente. (DD, VG) 	<ul style="list-style-type: none"> Analizar la importancia de sistemas paralelos y distribuidos en nuestros días. (DD, CE) Resolver ejercicios en los que aplique los conceptos de concurrencia vistos y reportar resultados al docente. (DD, CE, DI, DC, VG)
ESCENARIOS	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN	RECURSOS DIDÁCTICOS Y/ O SOFTWARE	
<ul style="list-style-type: none"> Centro 	<ul style="list-style-type: none"> Tareas Prácticas de laboratorio Resolución de casos 	<ul style="list-style-type: none"> Visual Studio 	

* Incluir el desarrollo de habilidades de investigación en caso de ser pertinente.

** Desarrollo de proyectos de investigación

NÚMERO Y NOMBRE DE LA UNIDAD: 2. Hilos (Threads) Concurrentes.		HORAS: (13/13) 26	
OBJETIVO DE LA UNIDAD: El estudiante resolverá problemas derivados de la concurrencia, utilizando el concepto de hilos en problemas relacionados con: sincronización e interbloqueos; para aplicarlos en el campo profesional.			
TEMAS Y SUBTEMAS	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCIÓN *	EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE	
		Con Docente	Independientes**
2.1 El Concepto de Hilos (Threads) 2.2 Composición de Hilos (Threads) 2.3 Comunicación entre Hilos (Threads) 2.4 Sincronización entre Hilos (Threads) 2.5 Soluciones a problemas de interbloqueo 2.6 Ejemplos de uso de Hilos en Productor Consumidor, Semáforos.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición del concepto de Hilos en problemas relacionados con sincronización e ínterbloqueos. (estrategia de recepción) Explicación de programas que ejemplifiquen el uso en productor, consumidor y semáforos. (estrategia interpersonal) Utilización de la computadora como apoyo didáctico (estrategia de recepción e interpersonal) 	<ul style="list-style-type: none"> Ejercicio de análisis sobre las actividades realizables en la solución de problemas relacionados con la sincronización. (DD) Identificar las actividades necesarias para solucionar problemas de interbloqueo en Visual C#. (DD, CE) Interpretar las diferentes fases en el proceso de resolución de problemas utilizando el concepto de hilos. (DD, VG) 	<ul style="list-style-type: none"> Analizar la solución de programas que emplean el concepto de hilos. (DD, CE) Resolver ejercicios en los que aplique los conceptos de concurrencia vistos y reportar resultados al docente. (DD, CE, DI, DC, VG)
ESCENARIOS	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN	RECURSOS DIDÁCTICOS Y/ O SOFTWARE	
<ul style="list-style-type: none"> Centro 	<ul style="list-style-type: none"> Tareas (DD, CE) Prácticas de laboratorio (DD) Resolución de casos (DD, VG) Proyecto (DD, DC, VG) Examen escrito (DD) 	<ul style="list-style-type: none"> Visual Studio 	

* Incluir el desarrollo de habilidades de investigación en caso de ser pertinente.

** Desarrollo de proyectos de investigación

NÚMERO Y NOMBRE DE LA UNIDAD: 3. Modelos de programación concurrente. **HORAS: (9/9) 18**

OBJETIVO DE LA UNIDAD:
El estudiante operará diferentes modelos de programación, para obtener algoritmos concurrentes en sistemas distribuidos.

TEMAS Y SUBTEMAS	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCIÓN *	EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE	
		Con Docente	Independientes**
3.1 Comunicación y sincronización de procesos en ambientes concurrentes 3.2 Paso de mensajes síncrono y asíncrono 3.3 Ordenamiento de eventos 3.4 Exclusión mutua en ambientes concurrentes	<ul style="list-style-type: none"> Exposición de los modelos de programación concurrente. (estrategia de recepción) Explicación e implementación de programas sencillos en los que se aplican los modelos de programación concurrente. (estrategia interpersonal) Utilización de la computadora como apoyo didáctico (estrategia de recepción e interpersonal) 	<ul style="list-style-type: none"> Ejercicio de análisis sobre los modelos de programación concurrente al problema de los filósofos. (DD) Identificar las actividades necesarias para el paso de mensajes en la programación concurrente. (DD, CE) Interpretar las necesidades de los algoritmos concurrentes en sistemas distribuidos. (DD, VG) 	<ul style="list-style-type: none"> Analizar la solución de modelos de programación concurrente en diferentes casos prácticos. (DD, CE) Resolver ejercicios en que se apliquen los modelos de programación concurrente y reportar resultados al docente. (DD, CE, DI, DC, VG)

ESCENARIOS	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN	RECURSOS DIDÁCTICOS Y/ O SOFTWARE
<ul style="list-style-type: none"> Centro 	<ul style="list-style-type: none"> Tareas (DD, CE) Prácticas de laboratorio (DD) Resolución de casos (DD, VG) 	<ul style="list-style-type: none"> Visual Studio

* Incluir el desarrollo de habilidades de investigación en caso de ser pertinente.

** Desarrollo de proyectos de investigación

NÚMERO Y NOMBRE DE LA UNIDAD: 4. Lenguajes de programación concurrente. **HORAS: (5/5) 10**

OBJETIVO DE LA UNIDAD:
El estudiante clasificará los tipos de lenguajes de programación concurrente, para aplicarlo en diferentes situaciones.

TEMAS Y SUBTEMAS	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCIÓN *	EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE	
		Con Docente	Independientes**
4.1 ADA 4.2 Occam 4.3 Linda 4.4 Java 4.5 C paralelo. 4.6 Pascal concurrente.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición de los lenguajes de programación concurrente. (estrategia de recepción) Explicación e implementación de programas sencillos en los diferentes lenguajes de programación concurrente. (estrategia interpersonal) Utilización de la computadora como apoyo didáctico (estrategia de recepción e interpersonal) 	<ul style="list-style-type: none"> Ejercicio de análisis sobre los diferentes lenguajes de programación concurrente al problema de los filósofos. (DD) Interpretar los requerimientos de los tipos de lenguajes de programación concurrente. (DD, VG) 	<ul style="list-style-type: none"> Analizar programas en los diferentes tipos de lenguajes de programación concurrente. (DD, CE) Resolver ejercicios en que se apliquen los lenguajes de programación concurrente y reportar resultados al docente. (DD, CE, DI, DC, VG)

ESCENARIOS	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN	RECURSOS DIDÁCTICOS Y/ O SOFTWARE
<ul style="list-style-type: none"> Centro 	<ul style="list-style-type: none"> Tareas (DD, CE) Prácticas de laboratorio (DD) Resolución de casos (DD, VG) Proyecto (DD, DC, VG) Examen escrito (DD) 	<ul style="list-style-type: none"> Visual Studio

* Incluir el desarrollo de habilidades de investigación en caso de ser pertinente.

** Desarrollo de proyectos de investigación

NÚMERO Y NOMBRE DE LA UNIDAD: 5. Algoritmos concurrentes y aplicaciones.		HORAS: (13/13) 26	
OBJETIVO DE LA UNIDAD: El estudiante manejará los distintos algoritmos que le permitan resolver de manera eficiente problemas de alta complejidad.			
TEMAS Y SUBTEMAS	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCIÓN *	EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE	
		Con Docente	Independientes**
5.1 Algoritmos de Ordenamiento y Búsqueda. 5.2 Multiplicación de Matrices. 5.3 Algoritmos numéricos 5.4 Algoritmos de grafos. 5.5 Redes Neuronales. 5.6 Algoritmos genéticos. 5.7 Computación grafica y procesamiento de imágenes.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición de los algoritmos de programación concurrente. (estrategia de recepción) Explicar la implementación de los algoritmos concurrentes en Visual C#. (estrategia interpersonal) Describir las ventajas y desventajas de los algoritmos concurrentes y discutir las en grupo. (estrategia de selección, estrategia de proceso de grupo) Utilización de la computadora como apoyo didáctico (estrategia de recepción e interpersonal) 	<ul style="list-style-type: none"> Ejercicio de análisis sobre los algoritmos genéticos. (DD) Identificar las actividades necesarias para la implementación de los algoritmos de ordenamiento y búsqueda. (DD, CE) Interpretar las necesidades de los algoritmos de computación grafica y procesamiento de imágenes. (DD, VG) 	<ul style="list-style-type: none"> Analizar aplicaciones de algoritmos concurrentes de diferentes casos prácticos. (DD, CE) Resolver los algoritmos concurrentes vistos y reportar resultados al docente. (DD, CE, DI, DC, VG)
ESCENARIOS	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN	RECURSOS DIDÁCTICOS Y/ O SOFTWARE	
<ul style="list-style-type: none"> Centro 	<ul style="list-style-type: none"> Tareas (DD, CE) Prácticas de laboratorio (DD) Resolución de casos (DD, VG) Proyecto (DD, DC, VG) Examen escrito (DD) 	<ul style="list-style-type: none"> Visual Studio 	

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BÁSICA:

Andrew, Gregory R., (1991). *Concurrent Programming: principles and practice*. Benjamin/Cummings. ISBN 0-8053-0086-4

Lea, Doug, (2000). *Programación Concurrente en Java*. Addison-Wesley. ISBN 84-7829-038-9

Martley, S., (1998). *Concurrent Programming: The Java Programming Language*. Oxford Univ Press. ISBN 0-1951-1315-2

COMPLEMENTARIA:

Archer, Tom & Andrew Whitechapel, (2002). *Inside C#*. Microsoft Press. ISBN 0-7356-1648-5

Ben-Ari, M., (1990). *Principles of Concurrent Programming*. Prentice-Hall.

Ben-Ari, M., (1998). *Ada For Software Engineers*. John Wiley & Son.

Hoare, C. A. R., (1989). *"Communicating sequential processes"*. Prentice-Hall.

Martley, S., (1998). *Concurrent Programming: The Java Programming Language*. Oxford Univ. Press.

Soucek, Branko, Marina Soucek, (1988). *Neural and Massively Parallel Computers*. John Wiley & Sons.



UNIVERSIDAD DEL VALLE DE MÉXICO
PROGRAMA DE ESTUDIO DE LICENCIATURA
PRAXIS MES XXI

ASIGNATURA: _____ PROGRAMACION CONCURRENTE _____

CLAVE: _____ 532711 _____

PERFIL DOCENTE							
NIVEL DE ESCOLARIDAD	PROFESIÓN	EXPERIENCIA PROFESIONAL			EXPERIENCIA DOCENTE		
		ÁREA	ACTIVIDADES	AÑOS	NIVEL EDUCATIVO	ASIGNATURAS	AÑOS Y/O SEMESTRES
Maestría	Lic. en Sistemas Ing. en Sistemas Ing. en Computación	Desarrollo de Sistemas Soporte Informático Consultoría	Análisis, Diseño y desarrollo de Sistemas	5 Años	Maestría	Programación Avanzada Programación Estructurada Lenguajes Operativos	4 Semestres

OTROS CONOCIMIENTOS DESEABLES:

Contar con al menos 6 cursos de una Maestría y / o Doctorado en el área de la asignatura.