

**GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE OAXACA
INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE OAXACA
COORDINACIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN EDUCATIVA
COORDINACIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR**

PROGRAMA DE ESTUDIO

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

Diseño y Validación de Protocolos de Comunicación

CICLO	CLAVE DE LA ASIGNATURA 20902RC	TOTAL DE HORAS 85
-------	--	-----------------------------

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Aprender los fundamentos formales para el diseño, análisis y verificación de los protocolos de comunicación, así como el uso de algunas herramientas computacionales que ayudan a este proceso de acuerdo a los estándares de la industria.

TEMAS Y SUBTEMAS

1. Introducción

- 1.1 Panorama histórico
- 1.2 Los protocolos como lenguajes
- 1.3 Estandarización de protocolos

2. Estructura de un protocolo

- 2.1 Los cinco elementos de un protocolo
- 2.2 Servicios y ámbito
- 2.3 Vocabulario y formato de los mensajes
- 2.4 Reglas de procedimiento
- 2.5 Diseño estructurado
- 2.6 Diez reglas de diseño

3. Los protocolos como sistemas concurrentes

- 3.1 Modelo conceptual de concurrencia
- 3.2 Concepto de estado, estímulo y atomicidad
- 3.3 Concepto de proceso como elemento de un sistema concurrente

4. Herramientas para la especificación de protocolos

- 4.1 Especificación formal de sistemas concurrentes
- 4.2 Modelos algebraicos
- 4.3 Modelos gráficos: redes de Petri y autómatas temporizados
- 4.4 Herramientas que simulan/implementan la concurrencia
- 4.5 Modelado de sistemas concurrentes simples
- 4.6 Aplicaciones al modelado y análisis de servicios web

5. Validación asistida por computadora

- 5.1 Procesos, canales y variables
- 5.2 Sentencias de ejecución
- 5.3 Variables y tipos de datos
- 5.4 Tipos de procesos
- 5.5 Canales y mensajes
- 5.6 Control de Flujo
- 5.7 Ejemplos
- 5.8 Modelado de procedimientos y recursión
- 5.9 Definición de tipos de mensajes
- 5.10 Modelado de timeouts
- 5.11 Revisión de características de herramientas libres
- 5.12 Revisión de características de herramientas de uso industrial



**COORDINACIÓN
GENERAL DE EDUCACIÓN
MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR**

6. Especificación y validación de protocolos

- 6.1 Estructura de una especificación
- 6.2 Definición del comportamiento
- 6.3 Datos
- 6.4 Uso del tiempo
- 6.5 Compartición de variables
- 6.6 Metodología para la validación
- 6.7 Estudio de soluciones prácticas a los problemas que son comunes en el diseño de los protocolos: dead locks, live locks, estados inalcanzables, etc.

7. Estudio de casos prácticos

- 7.1 Protocolo de bit alternante
- 7.2 Protocolo de ventana deslizante
- 7.3 Protocolo de transferencia simple de archivos a
- 7.4 Herramientas para el desarrollo de soluciones de software distribuido e implementación de Protocolos.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por el profesor. Las sesiones se desarrollarán utilizando medios de apoyo didáctico como son la computadora portátil, dispositivos de plataformas y el proyector de video. Asimismo, se desarrollarán programas de cómputo sobre los temas y los problemas del curso. Se requiere el uso de un laboratorio para experimentar con las herramientas computacionales.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Al inicio del curso el profesor indicará el procedimiento de evaluación que deberá comprender al menos tres evaluaciones parciales y un examen final. Las evaluaciones serán escritas y prácticas; éstas últimas, se asocian a la ejecución exitosa y la documentación de la solución de programas asociados a problemas sobre temas del curso. La evaluación de proyectos finales deberá incluir una evaluación oral donde los alumnos expongan los detalles del diseño de su solución. Además se considerará el trabajo extra clase y la participación durante las sesiones del curso.

La suma de todos los criterios y procedimientos de evaluación y acreditación deberán integrar el 100% de la calificación.

BIBLIOGRAFÍA**Bibliografía básica:**

- **Design and validation of computer protocols**, Holzmann, G., Prentice Hall, 1991.
- **Communication and Concurrency**, Milner, R., Prentice Hall, 1989.
- **Protocol engineering: a rule-based approach**, Schneider, Jeurgén M., Verlag Vieweg, 1992.
- **Petri Net Theory and the modeling of systems**, Peterson, J.L., Prentice-Hall, 1991.

Bibliografía de consulta:

- **Communication protocol engineering**, Miroslav. Popovic, CRC Press, 2006.
- **Principles of protocol design**. Sharp, Robin, Prentice-Hall, 1994.
- **Holzmann G. The SPIN Model Checker**:Primer and Reference Manual. Addison-Wesley., 2003.
- **Belina F., Hogrefe D., Sarma A. SDL with applications from Protocol.**, Prentice Hall, 1991.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Licenciado en computación, Maestro o Doctor en Ciencias de la Computación con especialización en redes de computadoras. Deberá conocer el área de sistemas distribuidos.

