

## Misión del Centro Universitario

Somos un centro que forma parte de la Red Universitaria de la Universidad de Guadalajara. Como institución de educación superior pública asumimos el compromiso social de satisfacer necesidades de formación y generación de conocimiento en el campo de las ciencias exactas y las ingenierías. La investigación científica y tecnológica, así como la vinculación y extensión, son parte fundamental de nuestras actividades para incidir en el desarrollo de la sociedad; por lo que se realizan con vocación internacional, humanismo, calidad y pertenencia.

## 1.- Identificación de la Unidad de Aprendizaje

Nombre de la Unidad de Aprendizaje

Nombre de la unidad de aprendizaje

Clave de la UA	Modalidad de la UA	Tipo de UA		Valor de créditos	Área de formación
I7036	Presencial	Seminario.			
Hora semana		Horas teoría/semestre	Horas práctica/ semestre	Total de horas:	Seriación
4		51	17	68	
Departamento			Academia		

Departamento de Ciencias Computacionales		Arquitectura de Computadoras	
<b>Presentación</b>			
El objetivo de la asignatura es presentar una visión general de la tolerancia a fallos en sistemas informáticos presentando las principales técnicas que permiten mejorar la fiabilidad de los sistemas informáticos. Para ello se analizan los factores que afectan a la fiabilidad de un sistema y se presentan las principales técnicas para tolerar fallos hardware / software.			
<b>Competencia de la Unidad de Aprendizaje (UA)</b>			
El estudiante probará mecanismos protectores de errores y tolerantes a fallas al finalizar el curso.			
<b>Tipos de saberes</b>			
Se refiere al desglose de aquellos conocimientos, habilidades, actitudes y valores que se encuentran ligados a la descripción de la competencia, y al desarrollarlos deben observar la parte de los nuevos aprendizajes y capacidades que logrará el estudiante			
<b>Saber (conocimientos)</b>	<b>Saber hacer (habilidades)</b>	<b>Saber ser (actitudes y valores)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer los elementos de un sistema tolerante a fallas.</li> <li>• Construye algoritmos para la solución de problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Razonamiento Lógico.</li> <li>• Abstracción.</li> <li>• Diseño.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puntualidad entrega de trabajos.</li> <li>• Autogestión.</li> <li>• Participa en proyectos de equipo.</li> </ul>	
<b>Competencia genérica</b>		<b>Competencia profesional</b>	
Pensamiento crítico. Aprendizaje autónomo		Diseño y desarrollo de sistemas.	
<b>Competencias previas del alumno</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce lo básico en programación en lenguajes estructurados y orientados a objetos.</li> <li>• Aprende por iniciativa propia.</li> <li>• Participa de la implantación de trabajo por equipos.</li> </ul>			

### Competencia del perfil de egreso

Diseña y desarrolla software.

### Perfil deseable del docente

- Conocimiento en diversos lenguajes de programación como lo son C++, Python, Java, Bash, Php.
- Conocimiento en desarrollo multiplataforma (Sistemas operativos).
- Conocimiento en tecnología de contenedores y entornos virtualizados (Máquinas Virtuales).
- Conocimiento en seguridad y desarrollo de software.

## 2.- Contenidos temáticos

### Contenido

1. Módulo 1. Confiabilidad Y Tolerancia A Fallas
  - a) Capacidad De Proceso Y Especificación De Operación
  - b) Clasificación De Avizienis
  - c) Errores De Diseño En Software
  - d) Errores De Diseño En Hardware
2. Módulo 2. Modelado De Ruido Y Fallas Lógicas
  - a) El Ruido Como Una Señal De Sistema
  - b) Clasificación Del Ruido
  - c) Ruido De Disparo (Señales Estrambóticas)
  - d) Ruido Térmico
  - e) Ruido De Cuantizacion (Teorema De Nyquist)
  - f) Sistemas Estocásticos
  - g) El Ruido Blanco
3. Módulo 3. Verificación En Sistemas Digitales

- a) Definición De Canal Binario Simétrico
- b) Tasa De Errores
- c) Capacidad De Shannon
- d) Clasificación De Códigos Correctores
- e) Generador Lineal Homogéneo
- f) Generador Redundante
- g) Matriz Correctora
- h) Verificación Combinatoria
- i) Verificación Secuencial
- j) Verificación Polinomial (Reed - Salomón)

4. Módulo 4. Confiabilidad Del Entorno

- a) Modos De Fallos
- b) Prevención De Fallos
- c) Tolerancia A Fallos
- d) Programación-N
- e) Software Con Redundancia Dinámica
- f) Bloques De Recuperación

5. Módulo 5. Procesadores Tolerantes

- a) Fallas En El Procesador
- b) Redundancia Estática Y Dinámica
- c) Modelado De La Dependencia De Procesadores Y Su Confiabilidad
- d) Acuerdo Bizantino

6. Módulo 6. Sistema Raid

- a) Implementación De Raid

### Estrategias docentes para impartir la unidad de aprendizaje

1. Método expositivo.
2. Aprendizaje orientado a proyectos.
3. Trabajo en equipo.
4. Realizar prácticas.

### Bibliografía básica

- Israel Koren, C. Mani Krishna., Fault-Tolerant Systems,2010, Morgan Kaufmann
- Thomas Herault, Yves Robert., Fault-Tolerance Techniques for High-Performance Computing, 2016, Springer

### Bibliografía complementaria

- Michael Butler, Cliff B. Jones, Alexander Romanovsky., Methods, Models and Tools for Fault Tolerance, 2009, Springer Science & Business Media

## 3.-Evaluación

### Evidencias

1. Realizar investigación de los temas (CAPACIDAD DE PROCESO Y ESPECIFICACIÓN DE OPERACIÓN), hacer reporte a mano para escanear, una cuartilla mínima por tema.
2. Entregar archivo electrónico con método cuantitativo aplicado a una actividad cotidiana.
3. Entregar archivo electrónico con método cuantitativo extendido a estadística aplicada sobre una población mayor a 50 individuos.
4. hacer esquema a mano y realizar búsqueda de la tesis de AVIZIENIS y su clasificación de los errores.
5. Participar en un foro de discusión propuesto por profesor acerca de los accidentes en misiones espaciales como la citada en:  
[http://elpais.com/diario/1999/10/02/sociedad/938815207\\_850215.html](http://elpais.com/diario/1999/10/02/sociedad/938815207_850215.html)

6. Entrega archivo electrónico de investigación del RUIDO DE CUANTIZACION, SISTEMA ESTOCÁSTICO y EL RUIDO BLANCO, si puede ser una señal de interferencia y que aplicaciones puede tener el generarlo de manera intencional.
7. Realizara una diapositiva como presentación (resumen) acerca de los siete problemas en el suministro eléctrico.
8. Hacer ensayo mínimo 2 hojas sobre los errores de diseño en el software su origen e impacto.
9. Elaborar programa en C++ que soporte múltiples entradas con errores en cálculos recursivos.
10. Construir una "foxhole radio" artesanal (importa el diseño).
11. Elaborar un programa recursivo para manejar números superiores a tipos de datos básicos de los lenguajes populares.
12. Elaborar un administrador de tareas que lea y gestione la memoria de un sistema operativo actual.
13. Elaborar un programa de comunicación inalámbrica entre dos o más equipos de cómputo que soporte ruido en la señal.

#### Tipo de evaluación

- Procedimental

#### Criterios de Evaluación (% por criterio)

- |  |     |
|--|-----|
| • Primer examen parcial (al finalizar el modulo 3.a)       | 20% |
| • Segundo examen parcial (al finalizar el módulo 6)        | 20% |
| • Entrega de archivos con código fuente, funcionales.      | 20% |
| • Exposición en equipo de trabajo asignado por profesor    | 20% |
| • Entrega de tareas escritas como trabajo de investigación | 20% |

#### 4.-Acreditación

- Tener por lo menos el 80% de asistencia a clases.
- Obtener calificación aprobatoria de la suma en conjunto de los criterios de evaluación.

- Tener por lo menos el 65% de asistencias a clases.
- Obtener calificación aprobatoria en examen extraordinario.

- 5.- Participantes en la elaboración

Código

- 2405451

Nombre

- Eduardo Alberto Campos Serrano

Vo. Bo. Presidente de la academia

José Juan Meza Espinosa

Vo. Bo. Jefe del Departamento

Dr. Carlos Alberto López Franco