



PROGRAMA PLANEAMIENTO EDUCATIVO
Departamento de desarrollo y diseño curricular

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		063	Ingeniero Tecnológico		
PLAN		2020			
ORIENTACIÓN		344	Electrotecnia		
MODALIDAD		-----	-----		
AÑO		-----	-----		
TRAYECTO		-----	-----		
SEMESTRE/ MÓDULO		4	Cuarto		
ÁREA DE ASIGNATURA		80130	ETROAYC		
ASIGNATURA		13450	Diseño y Programación de Interfaces		
CRÉDITOS EDUCATIVOS		6			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 64	Horas semanales: 4	Cantidad de semanas: 16	
Fecha de Presentación: 10/10/19	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº	Res. Nº	Acta Nº	Fecha __/__/__

OBJETIVO DE LA ASIGNATURA

El objetivo central de la asignatura es introducir al estudiante en el análisis de problemas industriales, proponiendo soluciones bajo el enfoque del desarrollo centrado en el usuario y aplicando las tendencias emergentes de los modelos de Interfase Hombre-Máquina.

Así mismo, se pretende lograr que el estudiante diseñe y construya prototipos de interfaces con el desarrollo de aplicación para el control de procesos.

Por último, se analizan conceptos básicos que permiten identificar los aspectos humanos y tecnológicos que impactan en el desarrollo de interfaces de usuario, debiendo aplicar técnicas de usabilidad para garantizar que la interfaz sea usable, eficiente y accesible.

PROGRAMA SINTÉTICO

Tema 1: Introducción a redes de comunicación.

Tema 2: Comunicación de datos de estado y comandos.

Tema 3: Introducción y fundamentos de HMI.

Tema 4: Metodología de desarrollo centrada en el usuario.

Tema 5: Ambientes de desarrollo (IDE).

Tema 6: Gestión de Datos.

Tema 7: Ingeniería de usabilidad.

Tema 8: Tendencias actuales para diseño de HMI.

Tema 9: Diseño y soluciones bajo el enfoque del desarrollo centrado en el usuario.

PROGRAMA ANÁLITICO

TEMA 1

1. Introducción a redes de comunicación.
 - 1.1. Introducción a las redes y comunicaciones de datos.
 - 1.2. Objetivo.
 - 1.3. Procesamiento Centralizado vs. Procesamiento Distribuido.
 - 1.4. Servicios y equipos.
 - 1.5. Clasificación y tipología.
 - 1.6. Sistema operativo y conexiones.
 - 1.7. Protocolos de comunicación.

TEMA 2

2. Mensajes Maestro-Esclavo y Esclavo-Maestro
 - 2.1. Envío de datos de estado.
 - 2.2. Recepción de comandos
 - 2.3. Concepto de Tokens y Tags
 - 2.4. Ejemplo mediante MODBUS

TEMA 3

3. Introducción y fundamentos de HMI.
 - 3.1. Introducción a la HMI.
 - 3.2. Factores Humanos.
 - 3.3. Psicología cognitiva.
 - 3.4. Modelos de interfaces de usuario.

TEMA 4

4. Metodología de desarrollo centrada en el usuario.
 - 4.1. HMI centrada en el usuario.
 - 4.2. HMI centrada en la tarea.
 - 4.3. Modelado de prototipos.

TEMA 5

5. Ambientes de desarrollo (IDE)
 - 5.1. Sistemas de software SCADA
 - 5.2. Enlaces de comunicación y frecuencia de muestreo
 - 5.3. Variables (TAGs)
 - 5.4. Gráficos y Controles
 - 5.5. Funciones, script y programación.

TEMA 6

6. Gestión de Datos
 - 6.1. Gestión de alarmas y advertencias
 - 6.2. Informes
 - 6.3. Recetas
 - 6.4. Históricos y gráficos de tendencia

6.5. Gestión de usuarios. Niveles de acceso

TEMA 7

- 7. Ingeniería de usabilidad.
 - 7.1. Criterios y métricas de usabilidad.
 - 7.2. Técnicas de evaluación.
 - 7.3. Diseño de una prueba de usabilidad.
 - 7.4. Evaluación de la usabilidad de prototipos.

TEMA 8

- 8. Tendencias actuales para diseño de HMI.
 - 8.1. Interfaces hápticas.
 - 8.2. Interfaces gestuales.
 - 8.3. Interfaces locomotivas.
 - 8.4. Interfaces auditivas.
 - 8.5. Interfaces vocales.
 - 8.6. Interfaces de pantalla pequeña.
 - 8.7. Interfaces multimodales cuantitativas (MPEC).

TEMA 9

- 9. Diseño y soluciones bajo el enfoque del desarrollo centrado en el usuario.
 - 9.1. Diseño de Control de Procesos.
 - 9.2. Sistemas de Información Industriales.
 - 9.2.1. Supervisión a través de Internet.
 - 9.2.2. Interfaces de comunicación.
 - 9.2.3. Gestión de eventos.
 - 9.2.4. Indicadores de rendimiento.
 - 9.2.5. Gestión de fallas y defectos.
 - 9.3. Tendencias en automatización y control industrial:
 - 9.3.1. Sensores inteligentes.
 - 9.3.2. Actuadores inteligentes.

METODOLOGÍA

Diseño y Programación de Interfaces, asignatura perteneciente al 4to nivel de la Carrera de Ingeniero Tecnológico en Electrotecnia, de carácter semestral, presenta un enfoque orientado al diseño de control de procesos bajo el enfoque del desarrollo centrado en el usuario, brindando criterios ingeniería aplicada, tendencias y focalizando en el desarrollo práctico de soluciones.

La asignatura Diseño y Programación de Interfaces, es un curso teórico-práctico que cuenta ocho temas a desarrollar en forma teórica y un noveno tema a desarrollar en forma práctica.

El desarrollo de los temas teóricos es realizado por parte del docente responsable de la asignatura, se expondrán los contenidos de cada unidad didáctica por medio de presentaciones y explicaciones, junto con indicaciones sobre fuentes de información y bibliografía.

El desarrollo de los temas prácticos es realizado bajo la modalidad de ejecución de prácticas, aplicando los conocimientos impartidos para la solución y evaluación de diseños de control de procesos centrado en la ingeniería de usabilidad.

La supervisión y tutoría de las prácticas ejecutadas de los temas es realizado por parte de los docentes responsables de la asignatura, se expondrán los contenidos de cada unidad didáctica por medio de presentaciones y explicaciones, junto con indicaciones sobre fuentes de información y bibliografía.

Se promueve la participación activa del estudiante con actividades de debate, discusión de casos, preguntas y exposiciones.

El estudiante dispondrá previamente de materiales didácticos, que incluirán objetivos, guiones, cronograma y recursos.

Los materiales electrónicos, presentaciones, teóricos y ejercicios, estarán estar previamente cargados en la plataforma CV.

Desarrollo de la asignatura:

Horas de clase teóricas: 16 horas

Horas de clase práctico: 32 horas

Horas de consulta: 8 horas

Horas de evaluación: 8 horas

Total de horas presenciales: 64 horas

Horas de dedicación del estudiante: 64 horas

EVALUACIÓN

Esta es una asignatura con derecho a exoneración según lo establecido en el *reglamento de evaluación y titulación de educación superior terciaria* que se halle vigente, así como sus anexos.

Se sugiere que la evaluación se realice en forma porcentual, donde:

- 1) El 60% de la nota final del estudiante se conforme por el diseño, implementación, ejecución y documentación de uno o varios controles de proceso.
- 2) El 40% restante de la nota final del estudiante se conforma por la realización de un parcial a final del semestre que englobe los conceptos vistos durante el curso de la asignatura.

Las bases para las Prácticas serán elaboradas por los docentes de la asignatura en coordinación con otros docentes del área (sala docente o conjunto de coordinadores).

BIBLIOGRAFÍA

Mandel, T. The Elements of User Interface Design. Wiley Computer Publishing, 1997

Preece, J.; Rogers, Y.; Sharp, H.; Benyon, D.; Holland, S.; Cary, T. Human-Computer Interaction. Addison-Wesley, 1994

Shneiderman, B. Designing The User Interface. Third Edition, Addison-Wesley 1998

Donald A. Norman, The Design of Everyday Things, Basic Books, 2002.

Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction. Preece, Rogers and Sharp (Wiley & Sons, 2002).

Alan Dix, Janet Finlay, Gregory D. Abowd, Russell Beaulieu. Human-Computer Interaction (3rd Edition), Pearson, 2004.

Computer Networking with Internet Protocols and Technology – W. Stallings – Pearson – 2004.

Ben Shneiderman, Catherine Plaisant. Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction (5th Edition), Pearson Addison-Wesley, 2009.

Nielsen, J.; Loranger, H. Usabilidad Prioridad en el Diseño Web. Ediciones Anaya Multimedia. España, 2007.

Bill Buxton, Sketching User Experiences: Getting the Design Right and the Right Design (Interactive Technologies), Elsevier, 2007.

McIntire, P. Técnicas Innovadoras en Diseño Web. Ediciones Anaya Multimedia. España, 2009.

Jenny Preece, Yvonne Rogers, Helen Sharp, Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction (3rd Edition), Wiley, 2011.

UNE-EN 60073: Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación.

CEI 60447: Interfaz hombre máquina: Principios de maniobra.