

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad académica (s): Facultad de Ingeniería; Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño; Centro de Ingeniería y Tecnología.
2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura (s)) Licenciatura - Bioingeniería 3. Vigencia del plan: 2009-2
4. Nombre de la unidad de aprendizaje Programación Avanzada 5. Clave 11815
6. HC: 2 HL: 4 HT: HPC: HCL: HE: 2 CR: 8
7. Etapa de formación a la que pertenece: Disciplinaria
8. Carácter de la unidad de aprendizaje Obligatoria Optativa X
9. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje:

Formul6:

Facultad de Ingenieria

M.I. M6nica Valenzuela Delgado

Dr. Miguel Enrique Bravo Zanoguera

Facultad de Ingenieria, Arquitectura y Diseo

Dra. Dora Luz Flores Guti6rrez

Centro de Ingenieria y Tecnologia

Dra. Norma Alicia Barboza Tello

Fecha: 20 de mayo de 2014

UNIVERSIDAD AUT6NOMA
DE BAJA CALIFORNIA



FACULTAD DE
INGENIERIA

Vo. Bo. Dr. Daniel Hern6ndez

Cargo: Subdirector- Facultad de Ingenieria, Mexicali

Vo. Bo. M.I. Joel Melchor Ojeda Ruiz

Cargo: Subdirector- Facultad de Ingenieria, Arquitectura y Diseo, Ensenada

Vo. Bo. M.C. Patricia Avitia Carlos

Cargo: Subjefa del Centro de Ingenieria y Tecnologia, Valle de las Palmas.

UNIVERSIDAD AUT6NOMA
DE BAJA CALIFORNIA



FACULTAD DE INGENIERIA,
ARQUITECTURA Y DISEO
ENSENADA, B.C.

UNIVERSIDAD AUT6NOMA
DE BAJA CALIFORNIA



CENTRO DE
INGENIERIA
Y TECNOLOGIA

II. PROPÓSITO GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Aprender a utilizar los entornos de programación visual, tomados como herramientas que facilitan la programación y el desarrollo de sistemas de información y proyectos aplicables a las áreas de bioingeniería, utilizando patrones de componentes visuales, controles y eventos, así como las características especiales de los marcos de trabajo propietarios de desarrollo.

La unidad de aprendizaje se desarrolla mediante exposiciones por parte del profesor, ejercicios y prácticas de laboratorio bajo el entorno de programación visual "Microsoft Visual Studio".

Esta unidad de aprendizaje está clasificada como optativa disciplinaria; permite al estudiante que ya tiene el conocimiento sobre programación estructurada y modular, desarrollar sistemas de software mediante componentes visuales, controles y eventos, los cuales ayudan el desarrollo de interfaces de usuario amigables y ágiles, ya que involucran patrones de código autogenerado y estructuras de programación generadas por el programador.

III. COMPETENCIA

Utilizar en forma eficiente y con responsabilidad, los entornos de programación visual para desarrollar aplicaciones de software orientadas a las áreas de bioingeniería, basadas en componentes visuales, controles y eventos, aprovechando los beneficios de la utilización de marcos de trabajo respecto a la generación automática de código modular, facilitando el proceso de desarrollo de la aplicación y de interfaces gráficas de usuario, basado en el paradigma de orientación a objetos.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Prácticas que contengan:

- El diseño e implementación de interfaces gráficas de usuario a través de formularios.
- El diseño e implementación de “controles” y sus “eventos” que regirán las “formas” de la interfaz gráfica de una aplicación de software.
- El diseño e implementación de las entidades gestoras de la funcionalidad de una aplicación de software.

Proyectos:

- Diseñar e implementar aplicaciones de software orientadas a la solución de problemas en las áreas de bioingeniería, utilizando un lenguaje de programación visual y un marco de trabajo.

Documentar la arquitectura de clases generada automáticamente por el marco de trabajo, así como la arquitectura de clases y programación generada por el programador.

Elaborar reportes detallados donde se muestre la metodología empleada en el diseño de cada sistema de software desarrollado, así como sus resultados y conclusiones.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Unidad I. Introducción a la programación orientada a objetos

Competencia:

Comprender los conceptos básicos del paradigma orientada a objetos, con el fin de aplicarlos adecuadamente al analizar la solución de problemas donde se resalten los elementos básicos de la orientación a objetos con responsabilidad y eficiencia.

Contenido:

Duración

2 h

1. Introducción a la programación orientada a objetos.
- 1.1. Características de la programación orientada a objetos.
- 1.2. Conceptos de objeto, clase, métodos y atributos.
- 1.3. Ventajas de la programación orientada a objetos.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Unidad II. Introducción a la programación visual

Competencia:

Identificar los componentes de un ambiente de desarrollo integrado para el desarrollo de proyectos visuales eficientes que resuelvan problemáticas del área de bioingeniería.

Contenido:

Duración

4 h

- 2. Introducción a la programación visual.
 - 2.1. Entornos de programación visual.
 - 2.1.1. Características principales.
 - 2.2. Definición de un proyecto.
 - 2.2.1. Creación de un nuevo proyecto.
 - 2.2.2. Componentes de un proyecto.
 - 2.2.3. Generación automática de código.
 - 2.3. Componentes visuales.
 - 2.3.1. Formularios
 - 2.3.2. Controles
 - 2.3.3. Propiedades
 - 2.3.4. Eventos
 - 2.3.5. Métodos.
 - 2.3.6. Módulos.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Unidad III. Elementos fundamentales de la programación

Competencia:

Conocer los elementos fundamentales utilizando la sintaxis adecuada del lenguaje de programación visual para la implementación de programas de software con sentido de responsabilidad.

Contenido:

Duración

2 h

- 3. Elementos fundamentales de la programación.
 - 3.1. Sintaxis del lenguaje visual.
 - 3.2. Tipos de datos.
 - 3.3. Variables
 - 3.3.1. Definición e inicialización de variables y constantes.
 - 3.3.2. Ámbito de una variable.
 - 3.3.3. Variables públicas y privadas.
 - 3.4. Operadores.
 - 3.4.1. Operadores aritméticos y su prioridad.
 - 3.4.2. Representación algorítmica de expresiones aritméticas.
 - 3.4.3. Simplificación del uso de operadores aritméticos.
 - 3.4.4. Operadores relacionales.
 - 3.4.5. Operadores lógicos.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Unidad IV. Estructuras de control, funciones y procedimientos.

Competencia:

Conocer y aplicar las estructuras de control selectivas y repetitivas para determinar el control de flujo de un programa, además crear funciones y procedimientos que faciliten la división de tareas que serán llamadas de acuerdo al flujo del código, utilizando la sintaxis adecuada del lenguaje de programación visual para la implementación de programas de software en el área de bioingeniería con sentido de responsabilidad en la optimización y funcionalidad de las aplicaciones.

Contenido:

Duración

4 h

4. Estructuras de control, funciones y procedimientos.
 - 4.1. Estructuras de control selectivas.
 - 4.1.1. Sentencia selectiva *if-then-else*
 - 4.1.2. Sentencia selectiva *Select ...case*
 - 4.1.3. Sentencia selectiva *Try...catch*
 - 4.2. Estructuras de control repetitivas.
 - 4.2.1. Ciclos *For...Next*, *For Each...Next*
 - 4.2.2. Ciclos *Do while...Loop*, *Do...Loop while*, *Do...Loop Until*, *While*
 - 4.3. Creación de funciones y procedimientos.
 - 4.3.1. Sintaxis de una función.
 - 4.3.2. Llamada de una función.
 - 4.3.3. Sintaxis de un procedimiento.
 - 4.3.4. Llamada de un procedimiento.
 - 4.3.5. Diferencia entre una función y un procedimiento.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Unidad V. Cadenas y arreglos

Competencia:

Conocer las estructuras de datos tipo cadena y tipo arreglo así como sus funciones de procesamiento, utilizar la sintaxis adecuada del lenguaje de programación visual para ser aplicadas en la solución de problemas en el área de bioingeniería con sentido de responsabilidad en la optimización y funcionalidad de las aplicaciones.

Contenido:

Duración

6 h

5. Cadenas y arreglos.

5.1. Cadenas.

5.1.1. Declaración e inicialización de variables tipo cadena.

5.1.2. Funciones y operadores para el procesamiento de cadenas.

5.1.2.1. Lectura y asignación de cadenas.

5.1.2.2. Concatenación y longitud de cadenas.

5.1.2.3. Inversión y comparación de cadenas.

5.1.2.4. Conversión de cadenas.

5.1.2.5. Búsqueda de caracteres y subcadenas.

5.1. Arreglos.

5.1.1. Declaración de arreglos unidimensionales, multidimensionales.

5.1.2. Asignación de valores a un arreglo.

5.1.3. Redimensión de Arreglos dinámicos.

5.1.4. Procesamiento de los elementos de un arreglo mediante ciclos.

5.1.5. Funciones del Lenguaje Visual para determinar los límites de un arreglo.

5.1.6. Métodos de ordenamiento de arreglos inherentes a la plataforma visual.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Unidad VI. Bases de datos y archivos

Competencia:

Crear bases de datos eficientes mediante arreglos paralelos y estructurados utilizando archivos para su almacenamiento y recuperación posterior para resolver problemas del área de bioingeniería con sentido de responsabilidad.

Contenido:

Duración

8 h

6. Bases de datos y archivos

6.1. Base de datos

6.1.1. Fundamentos de bases de datos

6.1.2. Diseño de bases de datos usando arreglos paralelos

6.1.3. Diseño de bases de datos usando arreglos estructurados

6.1.4. Diseño de bases de datos mediante inserción de tablas

6.1.5. Bases de datos vía web

6.2. Archivos.

6.2.1. Archivos de texto, binarios y aleatorios

6.2.2. Abrir y cerrar un archivo

6.2.3. Crear y grabar datos en un archivo

6.2.4. Leer un archivo

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Unidad VII. Comunicación serial

Competencia:

Establecer la comunicación por medio del puerto serie entre equipos de cómputos y de medición para el análisis confiable de señales biomédicas con un alto sentido de responsabilidad.

Contenido:

Duración

6 h

7. Comunicación serial

- 7.1. Puerto serie RS232
- 7.2. Protocolos de comunicación serial.
- 7.3. Comunicación computadora-computadora
- 7.4. Comunicación computadora-equipos de medición
- 7.5. Comunicación computadora-mecanismos de posicionamiento.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Identificar los componentes de un ambiente de desarrollo integrado para el desarrollo de proyectos visuales eficientes que resuelvan problemáticas en el área de bioingeniería.	Instalar el entorno de programación visual. Crear un nuevo proyecto. Localizar y conocer los menús de herramientas que integran el ambiente de desarrollo. Identificar los Componentes de un proyecto (Formularios, Controles, Propiedades, Eventos, Métodos, Módulos). Generación automática de código.	Equipo de cómputo. Software de desarrollo.	2 hrs.
2	Conocer y aplicar los controles básicos y sus propiedades fundamentales, utilizando la sintaxis adecuada del lenguaje de programación visual para la implementación de programas de software con sentido de responsabilidad.	Capturar diferentes tipos de datos mediante controles y/o funciones tales como cajas de texto (textbox), función de entrada de datos (inputbox), combos y listas. Mostrar datos capturados y/o procesados mediante operadores aritméticos a través de Etiquetas (Labels) y funciones de impresión de mensajes (MsgBox).	Equipo de cómputo. Software de desarrollo.	4 hrs.
3	Conocer y aplicar las estructuras de control selectivas y repetitivas utilizando la sintaxis adecuada del lenguaje de programación visual para la implementación de programas de software con sentido de responsabilidad en la optimización y funcionalidad de aplicaciones para bioingeniería.	Resolver problemas propuestos mediante estructuras de control selectivas If...Then...Else, selección múltiple (select case), Try...Catch...Finally y estructuras de control repetitivas (While...End While, Do...Loop, For...Next, For Each...Next). Los problemas serán resueltos mediante controles básicos vistos en prácticas anteriores y las estructuras de control.	Equipo de cómputo. Software de desarrollo.	4 hrs.

4	Conocer las funciones de procesamiento de cadenas de caracteres, utilizar la sintaxis adecuada del lenguaje de programación visual y aplicarlas en la solución de problemas en el área de bioingeniería con sentido de responsabilidad en la optimización y funcionalidad de las aplicaciones.	Declarar variables tipo cadena (string). Capturar cadenas de caracteres mediante los controles adecuados para esta tarea (cajas de texto, inputbox, ...). Aplicar las funciones de manipulación y procesamiento de cadenas en problemas propuestos.	Equipo de cómputo. Software de desarrollo.	6 hrs.
5	Conocer y aplicar las estructuras para almacenamiento de datos tipo arreglos unidimensionales, bidimensionales y multidimensionales. Utilizar la sintaxis adecuada del Lenguaje de Programación Visual y aplicarlas en la solución de problemas en el área de bioingeniería con sentido de responsabilidad en la optimización y funcionalidad de las aplicaciones.	Aprender a declarar arreglos de datos de distinto tipo y diferentes dimensiones. Realizar funciones o procedimientos para almacenamiento, búsqueda y borrado de datos en arreglos. Resolver problemas propuestos con arreglos unidimensionales, bidimensionales, multidimensionales.	Equipo de cómputo. Software de desarrollo	6hrs.
6	Crear bases de datos eficientes mediante arreglos paralelos utilizando archivos de texto para su almacenamiento y recuperación posterior, con la finalidad de resolver problemas del área de bioingeniería con sentido de responsabilidad en la optimización y funcionalidad de las aplicaciones.	Resolver problemas propuestos mediante arreglos paralelos. Programar procedimientos para la captura de datos de manera paralela, funciones de búsqueda, procedimientos de baja y consulta de datos además de procedimientos de almacenamiento y recuperación física de los registros utilizando archivos de texto.	Equipo de cómputo. Software de desarrollo	6hrs.

7	Crear bases de datos eficientes mediante arreglos del tipo estructura (struct), utilizando archivos aleatorios y/o binarios para su almacenamiento y recuperación posterior, con la finalidad de resolver problemas del área de bioingeniería con sentido de responsabilidad en la optimización y funcionalidad de las aplicaciones.	Resolver problemas propuestos mediante arreglos del tipo estructura (struct). Programar procedimientos para la captura de los elementos del arreglo tipo estructura, funciones de búsqueda, procedimientos de baja y consulta de datos además de procedimientos de almacenamiento y recuperación física de los registros utilizando archivos aleatorios y/o binarios.	Equipo de cómputo. Software de desarrollo	de	6hrs.
8	Aprender a trabajar de manera eficiente y responsable con información almacenada en bases de datos creadas a partir de tablas, utilizando <i>Acces, Microsoft SQL Server u Oracle</i> para su diseño y el Lenguaje Visual para su enlace y manipulación, con la finalidad de formular aplicaciones que resuelvan problemas del área de bioingeniería de manera óptima y funcional.	Crear una tabla de base de datos con <i>Acces, Microsoft SQL Server u Oracle</i>. Establecer la conexión entre la base de datos y el Lenguaje Visual. Personalizar, mostrar, modificar y realizar búsqueda de información en la base de datos mediante el uso de una combinación de código de programa, controles y métodos de los formularios Windows proporcionados por el Lenguaje Visual.	Equipo de cómputo. Software de desarrollo	de	6hrs.
9	Acceder a datos de manera eficiente y responsable, utilizando técnicas de programación en un entorno de formularios Web, lo que le permite compartir recursos de datos sobre las aplicaciones de Internet y las aplicaciones en el área de bioingeniería centradas en datos que son accesibles a través de un navegador Web, como Windows Internet Explorer.	Presentar de manera eficiente y responsable las tablas de bases de datos creadas con <i>Acces, Microsoft SQL Server u Oracle</i> en un sitio web, utilizando una combinación de código de programa, herramientas, controles y métodos del Lenguaje Visual diseñados para la visualización de las tablas de bases de datos en sitios Web.	Equipo de cómputo. Software de desarrollo	de	6hrs.
10	Establecer la comunicación serial entre equipos de cómputo para manejar e intercambiar datos a distancia entre dos usuarios y diferentes periféricos con la	Conocer el protocolo de comunicación serial. Describir el proceso de la programación del puerto serial. Utilizar los controles y eventos de recepción y	Equipo de cómputo (2 PCs). Un cable	de	6hrs.

	finalidad de que esta sea una herramienta funcional para trabajo en equipo no importando la ubicación de cada usuario o dispositivo.	transmisión de datos por el puerto serie proporcionados por el Lenguaje Visual. En equipos de 2 personas, realizar la programación para una comunicación entre computadoras mediante un chat PC a PC a través del puerto serial.	RS232 Null Modem. Un adaptador USB a serial para cada PC si es necesario. Software de desarrollo.	
11	Establecer la comunicación serial de manera eficiente entre un equipo de cómputo y equipos de medición para controlar por medio de comandos las funciones del equipo de medición con la responsabilidad de diseñar aplicaciones óptimas para el área de bioingeniería.	Leer el manual de uso del equipo de medición o generador de funciones seleccionado. Configurar y comprobar la interfaz RS-232 del módulo comunicaciones del equipo de acuerdo al manual. Programar el puerto serial para establecer la comunicación entre una PC y el equipo de medición mediante el envío de comandos de control ASCII y la recepción de mensajes de respuesta del equipo. Una vez establecida la comunicación, crear una interfaz gráfica de usuario que mediante controles (botones, combos, barras de desplazamiento, contadores, etc.), accione determinados comandos dirigidos al equipo de medición.	Equipo de cómputo (1 PC). Un cable RS232 Null Modem. Un adaptador USB a serial para la PC si es necesario. Equipos de medición y generadores de señales tales como osciloscopios, generadores de funciones, multímetros, entre otros, que cuenten con un puerto serial de comunicación. Manual del equipo de medición. Software de desarrollo.	6hrs.

12	Control serial por comandos de mecanismos de posicionamiento. Establecer una comunicación eficiente entre un equipo de cómputo y mecanismos de posicionamiento rotacional (motores a pasos, motores de corriente continua), que poseen una terminal de comunicación serial para su control por medio de comandos ASCII con la responsabilidad de diseñar aplicaciones óptimas para el área de bioingeniería.	Leer el manual de uso del mecanismo de posicionamiento rotacional seleccionado. Configurar y comprobar la interfaz RS-232 de la terminal de comunicación serial de acuerdo al manual. Programar el puerto serial para establecer la comunicación entre una PC y el mecanismo de posicionamiento rotacional mediante de el envío de comandos de control ASCII y la recepción de mensajes de respuesta de la terminal. Una vez establecida la comunicación, crear una interfaz gráfica de usuario que mediante controles (botones, combos, barras de desplazamiento, contadores, etc.), accione determinados comandos dirigidos al mecanismo de posicionamiento.	Equipo de computo (1 PC). Un cable RS232 Null Modem. Un adaptador USB a serial para la PC si es necesario. Mecanismo de posicionamiento rotacional que cuente con una terminal de control de comunicación serial (Se puede utilizar un micro-controlador o un módulo serial). Manual del Mecanismo de posicionamiento. Software de desarrollo.	6hr.
----	--	---	---	------

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El docente funge como facilitador del aprendizaje, trabaja con una metodología de resolución de problemas, recomienda previamente las lecturas, explica la aplicación de los conceptos y proporciona actividades para realizarse extra-clase que contribuyan a reafirmar el conocimiento de lo visto. Revisa las tareas y realiza las observaciones pertinentes.

Durante la clase el estudiante discute y expone dudas o comentarios en base al material de lectura proporcionado previamente. Resuelve problemas del área de bioingeniería y trabaja de manera individual o en equipo. El estudiante entrega tareas durante el semestre que le serán devueltas con las observaciones pertinentes que permitan la retroalimentación y el avance en el aprendizaje de las unidades planteadas. Se promueve la participación, el análisis de resultados y toma de decisiones a los diferentes problemas planteados, con objetividad, sentido crítico y honestidad.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Tres exámenes parciales	70%
Tareas	10%
Prácticas de laboratorio	20%

Para tener derecho al examen ordinario el alumno deberá tener un mínimo de 80% de asistencia.

IX. BIBLIOGRAFÍA

Básica

Microsoft Visual Basic 2008, Step by step
Michael Halvorson
Microsoft Press. 2008

<http://biblioteca.uabc.mx/index.php/bases-de-datos>

Complementaria

Microsoft Visual Basic 2013, Step by Step.
O'Reilly Media, Inc.
ISBN: 978-0-7356-6704-4
Library of Congress Control Number: 2007941088