



DISEÑO MODELO DE EE

NOMBRE DE LA EXPERIENCIA EDUCATIVA:

Algoritmos Computacionales y Programación

1 CONTRIBUCIÓN DE LA EE AL PERFIL DE EGRESO

La experiencia educativa Algoritmos computacionales y programación se articula con la competencia genérica de diseñar algoritmos y programas para analizar, realizar cálculos y/o resolver problemas, así el egresado podrá aplicar los principios, las técnicas y metodologías de la programación para la solución de problemas de ingeniería eléctrica mediante el uso de software de computación técnica con pensamiento crítico y reflexivo, que le permita utilizar de forma racional, ética y eficiente la energía eléctrica, tomando en cuenta el cuidado del medio ambiente y la sociedad.

2 RELACIÓN DE LA EE CON LAS OTRAS EE DEL PLAN DE ESTUDIO: ÁMBITO, ALCANCE y NEXOS

Ámbito.- Esta experiencia educativa se ubica en el área de formación básica de iniciación de la Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Civil, Ingeniería Química, Ingeniería Mecánica. Esta experiencia tiene 4 créditos, con 4 horas prácticas a la semana. Como prerrequisito se encuentra la EE Computación Básica, la EE Álgebra y Cálculo de una variable.

Alcance: Es necesario que el estudiante tenga como pre-requisito la EE computación básica, algebra y calculo de una variable, para conocer los saberes previos de que es un tipo de datos (simples y estructurados), datos numéricos, datos alfanuméricos, datos lógicos, identificadores, constantes y variables, y desarrolle operaciones aritméticas de forma lógica y precisa, respetando las reglas de los operadores aritméticos, operadores relacionales y operadores lógico, así como saber generar funciones vistas en la EE Calculo de una variable.

Nexos: La Experiencia Educativa Algoritmos computacionales y Programación tiene correlación genérica con casi todas las EE del Programa educativo de Ingeniería, ya que permite diseñar algoritmos y programas para la solución de problemas utilizando software de la computación técnica.

3 UNIDAD DE COMPETENCIA

El estudiante aplica los principios, las técnicas y metodologías de la programación para la solución de problemas de ingeniería mediante el uso de software de computación técnica con pensamiento crítico y reflexivo.



4 SUBCOMPETENCIA *(repetible, una caja de texto para cada subcompetencia identificada)*

Subcompetencia 1

1.- El estudiante diseña algoritmos (diagramas de flujo y/o Pseudocódigos) utilizando las reglas, procedimientos, metodologías y técnicas de la programación para la solución de problemas de ingeniería. Los algoritmos son validados de manera automatizable, con pensamiento crítico y reflexivo.

En esta EE

Previa

Subcompetencia 2

El estudiante codifica programas para la solución de problemas de ingeniería tomando como base los algoritmos validados, empleando un software de la computación técnica, con pensamiento crítico y reflexivo.

En esta EE

Previa

Subcompetencia 3

El estudiante identifica los diferentes campos de números.

En esta EE

Previa

Subcompetencia 4

El estudiante desarrolla operaciones aritméticas de forma lógica y precisa, respetando las reglas de los operadores aritméticos, operadores relacionales y operadores lógicos.

En esta EE

Previa

5 SITUACIONES REALES/ PROFESIONALES PARA LA UNIDAD DE COMPETENCIA

(repetible, una caja de texto por cada situación)



Situación 1

De problemas planteados de ingeniería, los estudiantes proponen soluciones y ejecutan programas para analizar los resultados obtenidos utilizando un pensamiento crítico y reflexivo.

6 DESEMPEÑOS PARA LAS SITUACIONES REALES/ PROFESIONALES *(vincular con cada situación descrita) (repetible, una caja de texto por cada desempeño)*

Situación 1

Desempeño 1.1

El estudiante realiza una investigación documental acerca de los siguientes conceptos y preguntas: Problema, Algoritmo. Diagrama de flujo, Norma ANSI para realizar diagramas de flujo, Pseudocódigo, reglas para hacer algoritmos escritos o esquemáticos, Solución. Prueba de escritorio, Software Dfd.(Que hace, alcances y limitaciones) ,Tipos de datos, Reglas para generar Expresiones lógicas y aritméticas, Estructuras algorítmicas selectivas, Estructuras algorítmicas repetitivas, Estructura de datos (arreglos) y estructura de datos (registros). Preguntas 1.- ¿Qué es lo que voy a resolver y como se plantea un algoritmo? . ¿Las partes que presenta un problema?. ¿ En general un problema es una situación?: El estudiante podrá al termino Realizar la definición del problema y análisis de los datos, además del diseño de la solución, de problemas planteados.

Desempeño 1.2

De problema de ingeniería analiza y reconoce los campos de datos, formulas o procedimientos que contendrá el algoritmo. Realiza una matriz (estructura de datos) para definir variables de entrada/interna/Salida(s) y las metodologías para la solución del problema. Realiza y Valida la creación de los algoritmos de forma automatizable.

Desempeño 1.3

Realiza una investigación documental acerca de los siguientes conceptos: El entorno del lenguaje de programación, Programador, Analista, Codificación, Compilación y Ejecución de un programa. Comandos básicos para codificar, Archivos Script (creación, modificación, almacenamiento y ejecución), estructuras de programación (repetición decisión), Creación y Operaciones con matrices, Creación y operaciones con polinomios., cálculo simbólico para integrales, graficas polares y rectangulares. Escritura simbólica con símbolo >> (prompt)

Desempeño 1.4.-

De diagramas de flujo validados realiza la codificación, depuración, compilación y ejecución del programa utilizando las reglas y sintaxis de un lenguaje de programación. Se obtienen archivos electrónicos.



Se evalúan los programas ejecutables con diferentes valores reales y se realiza un análisis de los resultados.
Desde la escritura simbolica >> (prompt)

6.2 Información por cada desempeño *(vincular con cada desempeño descrito)*

Desempeño 1.1

Aspectos/temas teóricos, heurísticos, axiológicos que aplican al desempeño	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
<p>El estudiante realiza y entrega una investigación documental acerca de los siguientes conceptos y preguntas: Problema, Algoritmo. Diagrama de flujo, Norma ANSI para realizar diagramas de flujo, Pseudocódigo, reglas para hacer algoritmos escritos o esquemáticos, Solución. Prueba de escritorio, Software Dfd.(Que hace, alcances y limitaciones) ,Tipos de datos, Reglas para generar Expresiones lógicas y aritméticas, Estructuras algorítmicas selectivas, Estructuras algorítmicas repetitivas, Estructura de datos (arreglos) y estructura de datos (registros). Preguntas 1.- ¿Qué es lo que voy a resolver y como se plantea un algoritmo? . ¿Las partes que presenta un problema?. ¿ En general un problema es una situación?: El estudiante podrá al termino Realizar la definición del problema y análisis de los datos, además del diseño de la solución, de problemas planteados.</p>	<p>Oswaldo Cairo. Metodología de la Programación. Algoritmos, Diagramas de flujo y Programas. Alfaomega 3era edición. 2005 Mexico. Pag 1 -37</p>

Desempeño 1.2

Aspectos/temas teóricos, heurísticos, axiológicos que aplican al desempeño	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
<p>De problema de ingeniería analiza y reconocer los tipos de datos, formulas o procedimientos que contendrá el algoritmo. Realiza una matriz donde propone la estructura de datos para las variables de entrada/salida/interna y metodología para la</p>	<p>Oswaldo Cairo. Metodología de la Programación. Algoritmos, Diagramas de flujo y Programas. Alfaomega 3era edición. 2005 Mexico. Pag 53-174</p>



<p>solución del problema Realiza el pseudocódigo y el diagrama de flujo.</p> <p>Validara la creación del pseudocódigo y diagrama de flujo con la prueba de escritorio o de forma automatizable.</p>	
---	--

Procedimental: procedimientos, guías, instrucciones, lineamientos, normas...	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Validación de algoritmos de forma automatizable.	Manual en línea del software Dfd. Disponible en grupos de yahoo tutorias_ingenierias

Prácticas: recomendación de prácticas	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Planteamiento de problemas de ingeniería para ser solucionados.	Antología del curso disponible en Grupos de yahoo, tutorias_ingenierias

Desempeño 1.3

Aspectos/temas teóricos, heurísticos, axiológicos que aplican al desempeño	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Realiza una investigación documental acerca de los siguientes conceptos: El entorno de MatLab, Programador, Analista, Codificación, Compilación y Ejecución de un programa. Comandos básicos para codificar, Archivos Script (creación, modificación, almacenamiento y ejecución), estructuras de programación (repetición decisión), Creación y Operaciones con matrices, Creación y operaciones con polinomios., cálculo simbólico para integrales, graficas polares y rectangulares. Escritura simbólica con símbolo >> (prompt)	<p>Marco Montufar. Solución de problemas en ingeniería con MatLab. Editorial patria.Mexico 2007. Pag 30-55</p> <p>Linder Amancio. MatLab 2010. Empresa editora Macro. Lima Peru 2010.</p> <p>Cesar Perez. MatLab y sus aplicaciones en las Ciencias y la Ingenieria. Madrid 2010.</p>

Procedimental: procedimientos, guías, instrucciones, lineamientos, normas...	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Codificación, Compilación y Ejecución de programas.	Marco Montufar. Solución de problemas en ingeniería con MatLab. Editorial patria.Mexico



	<p>2007.</p> <p>Linder Amancio. MatLab 2010. Empresa editora Macro. Lima Peru 2010.</p> <p>Cesar Perez. MatLab y sus aplicaciones en las Ciencias y la Ingenieria. Madrid 2010.</p>
--	---

Prácticas: recomendación de prácticas	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Problemas planteados de ingeniería.	Antología del curso disponible en Grupos de yahoo. Tutorias_ingenierias

Desempeño 1.4

Aspectos/temas teóricos, heurísticos, axiológicos que aplican al desempeño	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Procedimental: procedimientos, guías, instrucciones, lineamientos, normas...	<p>Marco Montufar. Solución de problemas en ingeniería con MatLab. Editorial patria.Mexico 2007. Pag 30-55</p> <p>Linder Amancio. MatLab 2010. Empresa editora Macro. Lima Peru 2010.</p> <p>Cesar Perez. MatLab y sus aplicaciones en las Ciencias y la Ingenieria. Madrid 2010.</p> <p>Antología del curso disponible en Grupos de yahoo. Tutorias_ingenierias.</p>
Prácticas: recomendación de prácticas	
De diagramas de flujo validados realiza la codificación, depuración, compilación y ejecución del programa utilizando las reglas y sintaxis de un lenguaje de programación. Se obtienen archivos electrónicos Se evalúan los programas ejecutables con diferentes valores reales y se realiza un análisis de los resultados. Desde la escritura simbólica >> (prompt)	

6.3 Evaluación por evidencias de cada desempeño (vincular a cada desempeño descrito)

Desempeño 1.1

Evidencia	Criterio de calidad nivel suficiente
Reporte en Word que contiene, En la primera página Datos de identificación, Universidad, facultad, experiencia educativa, nombre facilitador, nombre del estudiante matricula, fondo de pantalla que tenga una imagen	<p>0.- El Reporte Contiene los datos de identificación y la imagen alusiva al tema</p> <p>1. La tabla Contiene la definición correcta de todos los conceptos.</p> <p>2. Tiene las referencias bibliográficas o de</p>



<p>alusiva al tema.</p> <p>El texto estará en arial 12, interlineado 1.5. con márgenes de 2.5 (sup, inf, der, izq)</p> <p>Presentará la información en una tabla</p> <table border="1" data-bbox="305 352 781 562"> <thead> <tr> <th>concepto</th> <th>Definición</th> <th>referencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td colspan="3">Respuesta a las preguntas</td> </tr> </tbody> </table>	concepto	Definición	referencia				Respuesta a las preguntas			<p>internet</p> <ol style="list-style-type: none"> Tiene las respuestas correctas a las pregunta. Originalidad. El correcto uso de Word (ortografía y formato solicitado). Entrega en tiempo y forma.
concepto	Definición	referencia								
Respuesta a las preguntas										
<p>Archivo en PowerPoint : la primera diapositiva contenga Datos de identificación, Universidad Veracruzana, Facultad, experiencia educativa, nombre facilitador, nombre del estudiante matricula, fondo de pantalla que tenga una imagen alusiva al tema.</p> <p>A partir de la segunda diapositiva las diapositivas contendrán el diagrama de flujo y pseudocódigo de los problemas planteados realizado con autoformas, respetando las reglas de programación y la norma ANSI.</p>	<p>Sobre la Actividad 1_b</p> <ol style="list-style-type: none"> Contiene los datos de identificación y la imagen alusiva al tema La tabla Contiene las figuras y definición correcta. El uso correcto de autoformas y formato solicitado de Powerpoint. Examen teórico de las dos actividades. 									

Desempeño 1.2

Evidencia	Criterio de calidad nivel suficiente
<p>I.- Algoritmos validados (entrega de archivos de los problemas planteados.</p>	<ol style="list-style-type: none"> Algoritmos ejecutados y validados. Algoritmos ejecutados y validados con datos reales. Entrega en tiempo y forma. Examen Práctico.

Desempeño 1.3

Evidencia	Criterio de calidad nivel suficiente
<p>Trabajo que contiene una investigación documental acerca de los siguientes solicitados.</p>	<ol style="list-style-type: none"> Contiene la definición correcta de todos los conceptos, entorno de matlab. Comandos básicos de programación. Tiene las referencias bibliográficas o de



	<p>internet.</p> <p>3. Entrega en tiempo y forma.</p> <p>4. Examen escrito.</p>
Archivos Script.	<p>1.- Archivos Script codificados, compilados y ejecutados correctamente desde >> prompt</p> <p>2.- Archivos Script ejecutados y validados con datos reales.</p> <p>3.- Originalidad y entrega en tiempo y forma.</p> <p>4.- Examen Práctico.</p>

Desempeño 1.4

Evidencia	Criterio de calidad nivel suficiente
<p>1.- Archivos electronicos</p> <p>2.- Escritura simbolica >> (prompt)</p>	<p>1.- Se evalúan los programas con diferentes valores reales y se realiza un análisis de los resultados.</p> <p>Desde la escritura simbolica >> (prompt)</p> <p>2.- Se crean y realizan operaciones para resolver problemas de ingeniería como son: Matrices, Polinomios, integrales, gráficos polares y gráficos rectangulares.</p> <p>3.- Examen.</p>

7 ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE

El curso se caracteriza por ser un curso taller. Donde se utilizan las TIC para facilitar el aprendizaje. Como son los grupos de yahoo y la plataforma EMINUS. El catedrático fungirá como un facilitador, y desarrolla, asesora y propone las actividades a desarrollar por los estudiantes para que estos sean los constructores de su propio aprendizaje y logren desarrollar las competencias propuestas.

7.1 Modalidad presencial con apoyo de TIC

Se utilizara un software para crear y validar diagramas de flujo de forma automatizable y un lenguaje de la computación técnica



También se utilizara internet y el centro de cómputo con cañón. Los estudiantes necesitarán contar con una memoria USB.

7.2 Modalidad semipresencial con apoyo de TIC

No aplica

7.3 Modalidad virtual

No aplica

8 RECOMENDACIONES GENERALES

8.1 RECOMENDACIÓN DE CONTEXTOS PROFESIONALES PARA LA EE

Para acreditar esta EE, el estudiante deberá haber presentado con suficiencia cada evidencia de desempeño con una calificación mínima de 60% y cubrir como mínimo el 80 % de asistencia para ordinario. Los casos prácticos toman como base problemas de ingeniería para ser solucionados con un lenguaje de la computación técnica como MATLAB, aplicando la metodología aprendida en el curso.

14. Fuentes de información

14.1 Básicas

Antología del curso en linea.

Linder Amancio Rodriguez MATLAB Software para ciencia e ingenieria. Empresa editora Macro E:I:R:L. Mayo 2010. Lima Peru.

14.2 Complementarias

Solucion de problemas en Ingenieria con MATLAB

8.2 RECOMENDACIÓN DE COLABORACIÓN CON OTRAS ACADEMIAS, Y CUERPOS ACADÉMICOS/LGAC PARA PROYECTOS DISCIPLINARES E INTERDISCIPLINARES



Esta Experiencia encaja en cualquier contexto donde se tengan que resolver problemas utilizando la computadora. Se recomienda al estudiante no dejar de practicar lo aprendido en el curso para que permanezca y fortalezca en él, la competencia de resolver problemas utilizando los software aprendidos..

Es necesario que se desarrolle la transversalidad de esta experiencia educativa con cualquier otra, para obtener los beneficios que ofrece la solución de problemas de ingeniería con el uso de la computadora y el software aprendidos. Es muy posible integrar estudiantes avanzados y los de esta EE para fortalecer este proceso.

8.3 RECOMENDACIÓN DE PONDERACIÓN PARA LA EVALUACIÓN EN CONGRUENCIA CON LOS DESEMPEÑOS, SUS EVIDENCIAS Y LOS CRITERIOS DE CALIDAD ESTABLECIDOS.

Recomendación 1.- Que los grupos no sean tan numerosos, para poder realizar la evaluación en tiempo y forma, en congruencia con los criterios establecidos.

8.3.1.- Evaluación por evidencias de cada desempeño (vincular a cada desempeño descrito)

Evidencia	Criterio de calidad nivel suficiente
1.- Archivos electrónicos 2.- Escritura simbólica >> (prompt)	Archivos electrónicos con sintaxis correcta. Escritura simbólica sin errores y acorde al problema solicitado.

Evaluación del desempeño

Evidencia(s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
EVIDENCIA 1.- Reporte en Word que contiene, En la primera página Datos de identificación, Universidad, facultad, experiencia educativa, nombre facilitador, nombre del estudiante matricula, fondo de pantalla que tenga una imagen alusiva al tema. El texto estará en arial 12,	1.- El Reporte Contiene los datos de identificación y la imagen alusiva al tema 2.- La tabla Contiene la definición correcta de todos los conceptos. 3.- Tiene las referencias bibliográficas o de internet	En el Área de Ingeniería y Educación.	1.- 0.5% 2.- 1.5% 3.- 1% 4.- 1.5% 5.- 0.5%



<p>interlineado 1.5. con márgenes de 2.5 (sup, inf, der, izq)</p> <p>Presentará la información en una tabla</p> <table border="1" data-bbox="228 401 638 468"> <thead> <tr> <th>concepto</th> <th>Definición</th> <th>referen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p>Respuesta a las preguntas</p> <p>•</p>	concepto	Definición	referen				<p>4.- Tiene las respuestas correctas a las pregunta.</p> <p>5.- Uso correcto uso de Word (ortografía y formato solicitado).</p> <p>6.- Entrega en tiempo y forma.</p>		<p>6.- 0.5%</p>
concepto	Definición	referen							
<p>EVIDENCIA 2.- Archivo en PowerPoint: la primera diapositiva contenga Datos de identificación, Universidad Veracruzana, Facultad, experiencia educativa, nombre facilitador, nombre del estudiante matricula, fondo de pantalla que tenga una imagen alusiva al tema.</p> <p>A partir de la segunda diapositiva las diapositivas contendrán el diagrama de flujo y pseudocódigo de los problemas planteados realizados con autoformas, respetando las reglas de programación y la norma ANSI.</p> <p>•</p>	<p>7.- Contiene los datos de identificación y la imagen alusiva al tema</p> <p>8.- La tabla Contiene las figuras y definición correcta.</p> <p>9.- El uso correcto de autoformas y formato solicitado de Powerpoint.</p> <p>10.- Examen teórico de las dos actividades (Evidencia 1 y Evidencia 2).</p>	<p>En el Área de Ingeniería y Educación.</p>	<p>7.- 0.5%</p> <p>8.- 1.5%</p> <p>9.- 0.5%</p> <p>10.- 12%</p> <p>Sub 1.- (20%)</p>						
<p>EVIDENCIA 3.- Algoritmos validados de forma automatizable (entrega de archivos electrónicos de los problemas planteados).</p>	<p>• Que el alumno haya diseñado y validado de forma automatizable el problema planteado.</p> <p>1.-Algoritmos ejecutados y validados.</p> <p>2.- Algoritmos ejecutados y validados con datos reales.</p> <p>3.-Entrega en tiempo y forma.</p> <p>4.- Examen Práctico.</p>	<p>En el área de la Ingeniería.</p>	<p>1.- 5%</p> <p>2.- 2.5%</p> <p>3.- 2.5%</p> <p>4.- 10%</p> <p>Sub 2.- (20%)</p>						



<p>EVIDENCIA 4.- Trabajo que contiene una investigación documental acerca de los siguientes solicitados.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contiene la definición correcta de todos los conceptos, entorno de matlab. Comandos básicos de programación. 2. Tiene las referencias bibliográficas o de internet. 3. Entrega en tiempo y forma. 4. Examen escrito. 	<p>En el área de la Ingeniería.</p>	<p>1.- 2%% 2.- 2%% 3.- 1% 4.- 15% Sub 3.- (20%)</p>
<ul style="list-style-type: none"> • EVIDENCIA 5.- • Archivos SCRIPT 	<p>1.- Archivos Script codificados, compilados y ejecutados correctamente desde >> prompt 2.- Archivos Script ejecutados y validados con datos reales. 3.- Originalidad y entrega en tiempo y forma. • 4.- Examen Práctico</p>	<p>En el área de la Ingeniería.</p>	<p>1.- 2% 2.-1.5% 3.- 1.5% 4.- 15% Sub 4.- (20%)</p>
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Escritura simbólica con símbolo » (prompt),</i> 	<p>Desde la escritura simbolica >> (prompt) 1.- Se crean y realizan operaciones para resolver problemas de ingeniería como son: Matrices, Polinomios, integrales, gráficos polares y gráficos rectangulares. 2.- Examen.</p>	<p>En el área de la Ingeniería.</p>	<p>1.- 10% 2.- 10% Sub 5.- (20%)</p>
			<p>Total: 100%</p>