

Cédula 3.3.2 – Programa del curso, asignatura o unidad de aprendizaje

INSTRUCCIONES:		Utilice la siguiente cédula para aportar la información de los cursos, asignaturas o unidades de aprendizaje que integran el programa educativo. Se debe llenar sólo una cédula por cada curso previsto en el plan de estudios. Ver instrucciones detalladas al final.									
1. Clave del curso		SCC-1023			4. Ubicación (periodo en que se imparte)		7				
2. Nombre del curso		Sistemas Programables									
3. Seriación o prerequisites		Principios Electricos y Aplicaciones Digitales,Arquitectura de computadoras y Lenguajes de Interfaz									
5. Tipo de curso		Ejes	Ciencias Básicas	Ciencias de la Ingeniería	Ingeniería Aplicada	Diseño en Ingeniería	C. Sociales y Humanidades	C. Económ. Administrat.	Otros Cursos		
Obligatorio	Optativo										
X		6. Horas totales			68						
7. Objetivos del curso Principales resultados de aprendizaje (indicadores de los AE)		General	Aplica microcontroladores en el diseño de interfaces hombre—máquina y máquina-máquina de sistemas programables.								
		Específico 1	El estudiante aplica principios físicos, comprende transductores, sensores y su relación con la variable mensurable Analiza y sintetiza la función de los sensores diversos y sus aplicaciones.								
		Específico 2	Aplica principios teóricos de electromagnetismo para analizar actuadores identifica los actuadores eléctricos, mecánicos e hidráulicos.								
		Específico 3	Explica con propiedad la función de los actuadores y el papel de estos en la industria.								
		Específico 4	Ensambla los circuitos respectivos empleando sensores y actuadores.								
		Específico 5	Aplica principios teóricos de electromagnetismo para analizar actuadores identifica los actuadores eléctricos, mecánicos e hidráulicos.								
		Específico 6	Explica con propiedad la función de los actuadores y el papel de estos en la industria.								
		Específico 7	Ensambla los circuitos respectivos empleando sensores y actuadores.								
		Específico 8	El estudiante identifica las características eléctricas de un microcontrolador.								
		Específico 9	Conoce la arquitectura interna del microcontrolador y comprende la estructura de registros del microcontrolador								
		Específico 10	Analiza dispositivos de entrada/salida y puertos del microcontrolador.								
		Específico 11	El estudiante utiliza lenguajes ensambladores en la programación del microcontrolador.								
		Específico 12	Programa microcontroladores utilizando puertos de E/S y construye circuitos con microcontrolador.								
		Específico 13	El estudiante identifica y analiza los elementos esenciales de los puertos y buses de comunicación.								
		Específico 14	Implementando aplicaciones que impliquen el manejo de puertos y buses de comunicación.								
		Específico 15	El estudiante conoce los diferentes módulos de adquisición de datos para su aplicación en el diseño de interfaces de sistemas programables.								
Específico 16	Diseña y aplica interfaces hombre-máquina y máquina-máquina y propone soluciones y procedimientos de diseño de interfaces										
Aportación a los atributos del egresado Indicar el nivel de aportación: I = Introductorio, M = Medio A = Avanzado. Se deben llenar tanto los AE del PE como los AE de CACEI		8. Aportación del curso a los atributos de egreso del PE									
		1 del PE Administración de Redes	2 del PE Desarrollo de software	3 del PE Proyectos interdisciplinarios	4 del PE Interfaces hombre-máquina	5 del PE Aplicaciones eficientes	6 del PE Administración de bases de datos	7 del PE Soluciones computacionales integrales			
		I	M	M	M	A	I	M			
		8 del PE Visión empresarial	9 del PE Desempeño profesional	10 del PE Investigación científica y tecnológica	11 del PE Matemáticas en la tecnología						
		I	M	M	M	A	I	M			
		9. Aportación del curso a los atributos de egreso del CACEI									
		1 Problemas Ing.	2 Diseño Ing.	3 Experiment.	4 Comun. Efect.	5 Respon. Ética	6 Actualización	7 Trb. en Equipo			
		M	I	M	I	I	M	M			
		10. Datos relevantes del curso		10.a Horas a la semana		10.b Horas semanales por tipo		10.c Número de grupos o secciones	10.d Calificación	10.e. Resultados cuantitativos	
				Aula	Laboratorio y talleres.	Prácticas externas, campo, etc.	Porcentaje de alumnos que igualan o superan la calificación promedio			Porcentaje de reprobación	
		4	2	2	0						
11. Contenido sintético del curso		Principales unidades temáticas									
		1	Sensores								
		2	Actuadores								
		3	Microcontroladores								
		4	Programación de microcontroladores								
		5	Puertos y buses de comunicación para microcontroladores								
6	Interfaces										
12. Principales estrategias de enseñanza		Principales métodos, técnicas y ambientes de aprendizaje									
		1	Investigar, en equipo, la clasificación y estructura genérica de los sistemas operativos vigentes, plasmar los resultados en un cuadro comparativo en formato electrónico y exponer en plenaria grupal. Investigar componentes y niveles de virtualización ejemplificando un proceso; plasmar los resultados en un reporte de práctica de ejercicios.								

	2	Investigar las características y requerimientos de instalación de los sistemas operativos propietarios vigentes, plasmar los resultados en un cuadro comparativo digital y exponerlo en plenaria. Instalar un sistema operativo propietario y elaborar un reporte del procedimiento de instalación. Investigar la terminología del manejo y administración del sistema operativo y elaborar un glosario con los principales comandos.				
	3	Investigar sobre los métodos y técnicas empleadas para la medición del rendimiento y desempeño del sistema operativo instalado y elaborar un resumen; socializar en plenaria.				
	4	Investigar y analizar los mecanismos de interoperabilidad, así como la capacidad de compartir recursos entre sistemas operativos vigente; plasmar los resultados en una presentación a presentar por equipo en plenaria grupal. Realizar la interoperabilidad entre sistemas operativos diferentes y elaborar un reporte de práctica.				
13. Principales estrategias de evaluación	Principales métodos, técnicas e instrumentos de evaluación del aprendizaje					
	1	Para evaluar las actividades de aprendizaje se recomienda solicitar: Reportes de manera objetiva en forma escrita las observaciones hechas durante las prácticas de microcontroladores, así como de las conclusiones obtenidas; Reportes en forma estructurada la Información obtenida durante las investigaciones solicitadas de varios temas;				
	2	Realizar examen escrito para comprobar el manejo de aspectos teóricos y declarativos;				
	3	Participar en las sesiones grupales; Presentar proyectos y propuestas asignadas de aplicaciones de solución mediante interfaces de hardware; Exponer los proyectos y propuestas teóricas asignadas; Programar microcontroladores.				
	4	Para verificar el nivel de logro de las competencias del estudiante se recomienda utilizar: Rúbricas, guía de observación, matriz de valoración, lista de cotejo y guía de proyecto				
14. Prácticas	Principales prácticas de laboratorio / cómputo / campo / otro					
	1	Identificación de principios físicos y leyes que relaciona variables de interés mensurable y las características, formas y materiales con los que se construyen los diferentes tipos de sensores.				
	2	Codificación de un programa de ejemplo que despliegue un mensaje en la pantalla de LCD de 2 líneas, utilización del grabador/programador de PICs y ensamble del prototipo con microcontrolador que gobierne el proceso de visualización.				
	3	Análisis y programación de la activación de un servomotor y motorPAP mediante los temporizadores del microcontrolador. Ensamble de circuito respectivo.				
	4	Programación y simulación del microcontrolador para la construcción de interface máquina-máquina y hombre-máquina en la transmisión y recepción de información utilizando los puertos y los buses de comunicación (RS-232, I2C,USB, y otros).				
	5	Implementación de circuitos para la adquisición de datos a través de sensores.				
	6	Implementación de circuito de adecuación entre actuadores y microcontroladores utilizando drivers.				
	7	Realización de programa de monitoreo del hardware de la PC				
15. Bibliografía	8	Diseño y programación de interfaces para la detección de diferentes variables				
	Datos relevantes de texto(s) obligatorio(s): autor, título, editorial y año de publicación. No bibliografía completa.					
	1	Palacios, E., Remiro, F.,Lopez, L. (2009). Microcontrolador PIC16f84 desarrollo de proyectos.,México, D. F.: alfa omega, ra-ma.				
	2	Angulo, J. M., Etxebarria, A., Angulo, I. Trueba I. (2006). Microcontroladores Dspic. Diseño Práctico De Aplicaciones. México: McGraw Hill.				
	3	Mandado, M., Mandado, Y. (2008). Sistemas electrónicos digitales (9a edición). : Marcombo.				
16. Profesores	4					
	Número	Nombres	Apellido(s)	Grado Acad.	Exp. Prof.	
	16. a Profesor(es) responsable(s)		René	Solis Reyes	Maestría	
16.b Otros instructores (últimos dos años)						

Instrucciones de llenado – Cédula 3.3.2

Celda	Indicaciones
1. Clave del curso	Clave del curso que se utilizó en la cédula 3.3.1, específicamente en la celda 1.a y 3.a
2. Nombre del curso	Nombre del curso que se utilizó en la cédula 3.3.1 y que debe coincidir con la cédula 4.2.1.a
3. Seriación o prerrequisitos	Nombre del(os) curso(s) que es(son) prerrequisito(s) o están seriados con este. Esta seriación debe estar formalmente declarada en el plan de estudios.
4. Ubicación	Periodo en que se imparte, por ejemplo, número del semestre o cuatrimestre.
5. Tipo de curso	Señalar con una X, si el curso es obligatorio u optativo.
6. Horas totales	Número de horas de todo el curso de acuerdo con su clasificación por eje: Ciencias básicas, Ciencias de la ingeniería, Ingeniería aplicada, Diseño en ingeniería, Ciencias sociales y humanidades, Ciencias económico-administrativas u otros cursos. Estas horas deben ser congruentes con lo señalado en la cédula 3.3.1.
7. Objetivos del curso	Descripción del(os) objetivo(s) tanto general como específicos del curso. Deben ser congruentes con la cédula 4.2.1.b. Se refiere a los principales resultados de aprendizaje que se espera alcance el estudiante al concluir el curso (lo que se espera que conozca, comprenda y sea capaz de hacer el estudiante).

8. Aportación del curso a los atributos de egreso del PE	El encabezado de cada columna debe ser el mismo nombre abreviado que se indica en la Cédula 3.5.3. para cada atributo de egreso del PE. El grado de contribución del curso para el logro de los atributos de egreso, se clasifica en los siguientes niveles: I = Introductorio, M = Medio y A = Avanzado.
9. Aportación del curso a los atributos de egreso del CACEI	El grado de contribución del curso para el logro de los atributos de egreso, se clasifica en los siguientes niveles: I = Introductorio, M = Medio y A = Avanzado.
10.a – 10.b Horas	Horas por semana del curso y desglose según si se llevan a cabo en el aula, laboratorio, talleres, prácticas externas, campo, etc. La suma de las horas desglosadas debe coincidir con las horas por semana.
10.c Número de grupos	Número de grupos o secciones, por ejemplo, los grupos impartidos por diferentes profesores, o los grupos para realizar prácticas o salidas de campo.
10.d Calificación	Calificación promedio de todos los estudiantes inscritos en todos los grupos del curso en el último ciclo reportado.
10.e Resultados	Porcentaje de todos los alumnos de todos los grupos del curso que igualan o superan la calificación promedio. Porcentaje de reprobación utilizando el mismo criterio.
11. Contenido sintético del curso	Principales unidades temáticas que se incluyen en el curso. No incluir contenidos específicos.
12. Principales estrategias de enseñanza	Principales métodos, técnicas y ambientes de aprendizaje, descritos de tal forma que se aclare cómo contribuyen a alcanzar los objetivos de aprendizaje.
13. Principales estrategias de evaluación	Principales métodos, técnicas e instrumentos de evaluación del aprendizaje, descritos de tal forma que se aclare cómo se comprueba que se alcanzan los objetivos de aprendizaje.
14. Prácticas	Principales prácticas de laboratorio, cómputo, campo u otro, descritas de tal forma que se aclare cómo contribuyen a alcanzar los objetivos de aprendizaje.
15. Bibliografía	Datos relevantes de texto(s) obligatorio(s): autor, título, editorial y año de publicación. No incluir toda la bibliografía del curso, sino sólo los textos indispensables.
16. a Profesor(es)	Datos del(os) profesor(es) responsables y otros instructores: Número que coincida con las cédulas 0 y 1.1.1. Nombre completo. Máximo grado académico Experiencia profesional: Ingrese Si/No en función de si el profesor cuenta o no con experiencia profesional en ingeniería.