

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		INGG18019			4. Ubicación (periodo en que se imparte)		QUINTO SEMESTRE				
2. Nombre del curso		MÉTODOS NUMÉRICOS									
3. Seriación o prerrequisitos		ALGORITMOS COMPUTACIONALES Y PROGRAMACIÓN CÁLCULO DE UNA VARIABLE									
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	60								
7. Objetivos del curso Principales resultados de aprendizaje (indicadores de los AE)		General	Preparar al alumno para que comprenda, analice y utilice métodos numéricos, de manera que sea capaz de utilizar estos conocimientos en el desarrollo tecnológico.								
		Específico 1	El estudiante implementa métodos numéricos en un lenguaje de programación								
		Específico 2	El estudiante propone soluciones numéricas para problemas matemáticos.								
		Específico 3									
		Específico 4									
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									
		AE 1 del PE Nombre abreviado	AE 2 del PE Nombre abreviado	AE 3 del PE Nombre abreviado	AE 4 del PE Nombre abreviado	AE 5 del PE Nombre abreviado	AE 6 del PE Nombre abreviado	AE 7 del PE Nombre abreviado			
		Resolución de problemas complejos de Instrumentación Electrónica	Diseño de sistemas de Instrumentación Electrónica	Experimentación	Comunicación adecuada	Responsabilidad integral	Autoaprendizaje continuo	Trabajo en equipo			
		I			I			I			
		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			
		I	-	I	-	-	I	-			
		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			2	7.5	67 %	12 %	
11. Contenido sintético del curso		Principales unidades temáticas									
		1	Errores y Aproximaciones (Errores de punto flotante y aritmética de la computadora. Incertidumbre en los datos y propagación de error. Error absoluto y error relativo. Algoritmos y convergencia.)								
		2	Solución numérica de ecuaciones algebraicas y trascendentes (Introducción a las herramientas computacionales. Método de Bisección. Método de la falsa posición. Método de la secante. Iteración de punto fijo. Método de Newton-Raphson. Método de Muller. Aplicaciones computacionales.)								
		3	Solución numérica de sistemas de ecuaciones lineales (Eliminación Gaussiana. Método de Jacobi. Método de Gauss-Seidel. Aplicaciones computacionales.)								
		4	Interpolación y Regresión. Aproximación polinomial e interpolación (Interpolación de Lagrange. Interpolación por polinomios de Newton. Regresión lineal. Regresión polinomial. Regresión no lineal. Regresión lineal multivariable. Aplicaciones computacionales.)								
		5	Diferenciación numérica e Integración (Diferenciación numérica. Extrapolación de Richardson. Integración numérica. Reglas del trapecio, Simpson y punto medio. Integración numérica compuesta. Cuadraturas de Gauss. Aplicaciones computacionales.)								
		6	Solución numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias con valores iniciales (Método de Euler. Método del polígono mejorado. Métodos de Runge-Kutta. Métodos multipaso. Aplicaciones computacionales.)								
		7	Solución numérica de ecuaciones en derivadas parciales (Métodos explícitos e implícitos para resolver la ecuación del calor. Métodos para resolver la ecuación de ondas. La ecuación de Poisson y una introducción a los elementos finitos. Aplicaciones computacionales.)								
12. Principales estrategias de enseñanza		Principales métodos, técnicas y ambientes de aprendizaje									
		1	Exposiciones oral con apoyo tecnológico variado.								
		2	Presentación de Mapas conceptuales.								
		3	Resúmenes.								
		4	Tareas para estudio independiente.								

	5	Organización de grupos colaborativos.			
13. Principales estrategias de evaluación		Principales métodos, técnicas e instrumentos de evaluación del aprendizaje			
	1	Exámenes parciales y examen final.			
	2	Tareas.			
	3	Prácticas de laboratorio.			
	4	Trabajos de investigación.			
	5				
14. Prácticas		Principales prácticas de laboratorio / cómputo / campo / otro			
	1	Implementación de métodos numéricos en un lenguaje de programación.			
	2				
15. Bibliografía		Datos relevantes de texto(s) obligatorio(s): autor, título, editorial y año de publicación. No bibliografía completa.			
	1	R.L.Burden y J.D.Faires, Análisis numérico, International Thomson Editores, 1998. Clave UV: QA297 B87 1998			
	2	S.C. Chapra y R. P. Canale, Métodos Numéricos para ingenieros. Editorial McGraw Hill 2ª edición. CLAVE UV: 1988TA342 M47			
	3	Luthe, Olivera y Schutz, Métodos Numéricos, Editorial Limusa, México 1995. Clave UV QA297 L87.			
	4	A. Nieves y F. C. Dominguez, Métodos Numéricos aplicados a la ingeniería, Editorial Cecsa, 1995. Clave UV QA297 N53 M4			
	5	D. D. McCracken, Métodos Numéricos y programación Fortran, Editorial Limusa, México, 1966. Clave UV QA76.73.F25 M32			
16. Profesores	Número	Nombres	Apellido(s)	Grado Acad.	Exp. Prof.
16. a Profesor(es) responsable(s)	1	Jose Alfonso	Domínguez Chavez	Maestría	Si
	2	Agustín	Gallardo del Ángel	Doctorado	No
16.b Otros instructores (últimos dos años)					