



PROGRAMA CURSO: MA0275
LABORATORIO DE MATEMÁTICA II
I Semestre, 2013

Datos Generales

Sigla: MA0275.

Nombre del curso: Laboratorio de Matemática II.

Tipo de curso: Laboratorio.

Número de créditos: 2 créditos.

Número de horas semanales presenciales: 3 horas.

Número de horas semanales de trabajo independiente del estudiante: 2 horas.

Requisitos: MA0175.

Correquisitos: Ninguno.

Ubicación en el plan de estudios: Segundo año - I semestre.

Horario del curso: Viernes de 9:00 a.m. a 11:50 a.m.

Datos del Profesor

Nombre: Melissa Cerdas Valverde.

Correo electrónico: meceva@gmail.com

Horario de consulta: Viernes de 8:00 a.m. a 9:00 a.m. y de 4:00 p.m. a 5:00 p.m.

Introducción

A partir del creciente uso de la computadora para las distintas labores de la humanidad, en función de agilizar dichas actividades, se convierte en una necesidad, la utilización de esta herramienta en nuestro campo, la Enseñanza de la Matemática. La incorporación de nuevas estrategias metodológicas en la Enseñanza de la Matemática, que implementen los recursos informáticos, es una idea que rompe con los esquemas del “eterno” uso de lápiz y papel. Esperamos que el curso MA0275, contribuya en el fortalecimiento de esta dirección cognitiva.

Objetivo General

1. Reconocer en la computadora una herramienta más, que pueda ser utilizada en el proceso de enseñanza y aprendizaje.
2. Usar la computadora para implementar los métodos numéricos desarrollados en el curso y le permita explorar sus ventajas y limitaciones.

Objetivos específicos

1. Introducir al estudiante en el uso de MATHEMATICA.
2. Utilizar Primitivas para graficar funciones en dos y tres dimensiones.
3. Graficar funciones en coordenadas polares, cilíndricas y esféricas.
4. Utilizar comandos, en MATHEMATICA, referentes a la manipulación de listas.
5. Introducir conceptos relacionados con expresiones, en MATHEMATICA.
6. Identificar estructuras básicas, en MATHEMATICA, utilizadas en la elaboración de programas.
7. Elaborar programas, que faciliten el quehacer diario; desde una perspectiva académica, como estudiante, y desde una perspectiva profesional, como educador.

Contenidos

1. INTRODUCCIÓN A MATHEMATICA: Aritmética aproximada; manipulación simbólica de expresiones algebraicas; solución de ecuaciones; entre otros.
2. GRÁFICOS EN DOS DIMENSIONES: Comando **Plot** y sus opciones; colores y estilos para líneas y puntos; gráfico de funciones con criterio dividido; primitiva **ListPlot**; entre otros.
3. PRIMITIVAS GRÁFICAS EN 2D: Primitivas: **Line**, **Rectangle** y **Circle**; primitivas gráficas con **Graphics**; entre otros.
4. GRÁFICOS EN TRES DIMENSIONES: Primitiva **Plot3D**; opciones para Plot3D; colores y sombreado; entre otros.
5. PRIMITIVAS GRÁFICAS EN 3D: Polígonos en el espacio: **Polygon**; puntos, líneas y estilos; composición de objetos **Plot3D** y **Graphics3D**; entre otros.

6. PARAMETRIZACIÓN DE CURVAS PLANAS: Procedimiento **ParametricPlot**; parametrización de: círculos, elipses, parábolas e hipérbolas; entre otros.
7. CONSTRUCCIÓN DE SUPERFICIES CUÁDRICAS: Paraboloides elípticos e hiperbólicos; intersección de cuádricas con planos; otros.
8. COORDENADAS POLARES CILÍNDRICAS Y ESFÉRICAS: Definiendo las coordenadas polares; comando **PolarListPlot**; curvas en coordenadas polares; procedimiento **PolarPlot**; coordenadas esféricas y cilíndricas; otros.
9. INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN: Concepto de expresión; breve introducción al manejo de listas; funciones puras o anónimas; sumas de Riemann; otros.
10. MÉTODO DE NEWTON: Idea geométrica del método; deducción algebraica del método; convergencia del método; otros.

Cronograma

1. Semana del 11 al 15 de marzo de 2013: Lectura de la carta del estudiante.
2. Semana del 18 al 22 de marzo: INTRODUCCIÓN A MATHEMATICA.
3. Semana del 25 al 29 de marzo: Semana Santa.
4. Semana del 01 al 05 de abril: GRÁFICOS EN DOS DIMENSIONES; PRIMITIVAS GRÁFICAS EN 2D.
5. Semana del 08 al 12 de abril: GRÁFICOS EN TRES DIMENSIONES; PRIMITIVAS GRÁFICAS EN 3D.
6. Semana del 15 al 19 de abril: PARAMETRIZACIÓN DE CURVAS PLANAS; COORDENADAS POLARES CILÍNDRICAS Y ESFÉRICAS.
7. Semana del 22 al 26 de abril: PARAMETRIZACIÓN DE CURVAS PLANAS; COORDENADAS POLARES CILÍNDRICAS Y ESFÉRICAS.
8. Semana del 29 de abril al 03 de mayo: I PARCIAL.
9. Semana del 06 al 10 de mayo: CONSTRUCCIÓN DE SUPERFICIES CUÁDRICAS.
10. Semana del 13 al 17 de mayo: CONSTRUCCIÓN DE SUPERFICIES CUÁDRICAS.
11. Semana del 20 al 24 de mayo: INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN CON MATHEMATICA 8.0.
12. Semana del 27 al 31 de mayo: II PARCIAL.

13. Semana del 03 al 07 de junio: PROGRAMACIÓN CON MATHEMATICA 8.0, EJEMPLOS.
14. Semana del 10 al 14 de junio: SOLUCIÓN DE EJERCICIOS.
15. Semana del 17 al 21 de junio: SOLUCIÓN DE EJERCICIOS.
16. Semana del 24 al 28 de junio: EXPOSICIONES.
17. Semana del 01 al 05 de julio: EXPOSICIONES.

Materiales

1. Programa LATEX.
2. Programa MATHEMATICA Ver. 8.0.

Evaluación

La evaluación está compuesta de:

1. Dos parciales, 70 % (35 % cada uno)
2. Tarea (Exposición) con un valor de 30 %.

Observaciones

1. **Dos ausencias inmotivadas**, provocan la pérdida del curso.
2. En relación con las llegadas tardías, cinco minutos después de haber ingresado al laboratorio (aula), se cierra la puerta y no se permite el ingreso.
3. Para justificar las ausencias, se debe entregar una carta dirigida al profesor del curso, explicando el motivo de la ausencia y acompañado de la respectiva documentación.

Si la nota final es mayor o igual a 7, el estudiante aprueba el curso, si la nota es menor que 7 y mayor o igual a 6, tiene derecho a realizar prueba de ampliación y si la nota es menor que 6 el estudiante pierde el curso.

Fechas importantes

I Examen Parcial	Viernes 03 de mayo	8:00 a.m.
II Examen Parcial	Viernes 31 de mayo	8:00 a.m.
Examen de ampliación	Lunes 08 de julio	8:00 a.m.

Bibliografía

1. Burden R. y Farias G. *Análisis Numérico*. México: Iberoamericana, 1985.
2. Campos, José David. *Folleto de Laboratorio de Matemática I*. UCR. SO. Sección de Matemática, II Ciclo 2004.
3. Ulate, Carlos. *Práctica de Laboratorio de Matemática II*. UCR. SO. Sección de Matemática, I Ciclo 1997.
4. Wolfran, Stephen. *Mathematica: a system for doing mathematics by computer*. Illinois: Addison Wesley, 1991.