



Universidad Nacional de Colombia (UNAL) Sede
Manizales
Undergraduate Program in
Information Systems
SILABO

MA201. Calculus II (Mandatory)

2022-II

1. General information

| | | |
|-----------------------|---|---|
| 1.1 School | : | Sistemas de Información |
| 1.2 Course | : | MA201. Calculus II |
| 1.3 Semester | : | 4 ^{to} Semestre. |
| 1.4 Prerequisites | : | <ul style="list-style-type: none">• MA101. Mathematics II. (2nd Sem)• MA102. Calculus I. (3rd Sem) |
| 1.5 Type of course | : | Mandatory |
| 1.6 Learning modality | : | Face to face |
| 1.7 Horas | : | 2 HT; 4 HP; |
| 1.8 Credits | : | 4 |

2. Professors

3. Course foundation

Es una extensión de los cursos de Análisis Matemático I y Análisis Matemático II, tomando en cuenta dos o más variables, indispensables para aquellas materias que requieren trabajar con geometría en curvas y superficies, así como en procesos de búsqueda de puntos extremos.

4. Summary

1. 2. 3. 4. 5. 6.

5. Generales Goals

- Diferenciar e integrar funciones vectoriales de variable real, entender y manejar el concepto de parametrización. Describir una curva en forma paramétrica.
- Describir, analizar, diseñar y formular modelos continuos que dependen de más de una variable.
- Establecer relaciones entre diferenciación e integración y aplicar el cálculo diferencial e integral ala resolución de problemas geométricos y de optimización.

6. Contribution to Outcomes

This discipline contributes to the achievement of the following outcomes:

- 1) Analyze a complex computing problem and to apply principles of computing and other relevant disciplines to identify solutions. (**Assessment**)
- 6) Apply computer science theory and software development fundamentals to produce computing-based solutions. (**Assessment**)

| |
|-------------------|
| 7. Content |
|-------------------|

| | |
|---|--|
| UNIT 1: (8) | |
| Competences: | |
| Content | Generales Goals |
| <ul style="list-style-type: none">• R^3 como espacio euclídeo y álgebra .• Superficies básicas en el espacio. | <ul style="list-style-type: none">• Manejar el álgebra vectorial en R^3[Usage].• Identificar tipos de superficies en el espacio [Usage].• Graficar superficies básicas [Usage]. |
| Readings: Apóstol (1973), Simmons (1995) | |

| | |
|--|--|
| UNIT 2: (20) | |
| Competences: | |
| Content | Generales Goals |
| <ul style="list-style-type: none">• Funciones vectoriales de variable real. Reparametrizaciones• Diferenciación e integración• Velocidad, aceleración , curvatura, torsión | <ul style="list-style-type: none">• Describir las diferentes características de una curva [Usage]. |
| Readings: Apóstol (1973), Simmons (1995) | |

| | |
|--|---|
| UNIT 3: (20) | |
| Competences: | |
| Content | Generales Goals |
| <ul style="list-style-type: none">• Curvas de nivel• Límites y continuidad• Diferenciación | <ul style="list-style-type: none">• Graficar campos escalares• Discutir la existencia de un límite y la continuidad de un campo escalar [Usage].• Calcular derivadas parciales y totales [Usage]. |
| Readings: Apóstol (1973), Bartle (1976), Simmons (1995) | |

| | |
|---|--|
| UNIT 4: (12) | |
| Competences: | |
| Content | Generales Goals |
| <ul style="list-style-type: none">• Máximos y mínimos• Multiplicadores de Lagrange | <ul style="list-style-type: none">• Interpretar la noción de gradiente en curvas de nivel y en superficies de nivel [Usage].• Usar técnicas para hallar extremos [Usage]. |
| Readings: Apóstol (1973), Simmons (1995), Bartle (1976) | |

| | |
|---|--|
| UNIT 5: (12) | |
| Competences: | |
| Content | Generales Goals |
| <ul style="list-style-type: none"> • Integración de Riemann • Integración sobre regiones • Cambio de coordenadas • Aplicaciones | <ul style="list-style-type: none"> • Reconocer regiones de integración adecuadas [Usage]. • Realizar cambios de coordenadas adecuados [Usage]. • Aplicar la integración múltiple a problemas [Usage]. |
| Readings: Apóstol (1973) | |

| | |
|---|--|
| UNIT 6: (18) | |
| Competences: | |
| Content | Generales Goals |
| <ul style="list-style-type: none"> • Integrales de línea • Campos conservativos • Integrales de superficie | <ul style="list-style-type: none"> • Calcular la integral de línea de campos vectoriales [Usage]. • Reconocer campos conservativos [Usage]. • Hallar funciones potenciales de campos conservativos [Usage]. • Hallar integrales de superficies y aplicarlas [Usage]. |
| Readings: Apóstol (1973) | |

| |
|---|
| 8. Methodology |
| <p>El profesor del curso presentará clases teóricas de los temas señalados en el programa propiciando la intervención de los alumnos.</p> <p>El profesor del curso presentará demostraciones para fundamentar clases teóricas.</p> <p>El profesor y los alumnos realizarán prácticas</p> <p>Los alumnos deberán asistir a clase habiendo leído lo que el profesor va a presentar. De esta manera se facilitará la comprensión y los estudiantes estarán en mejores condiciones de hacer consultas en clase.</p> |

| |
|---|
| 9. Assessment |
| <p>Continuous Assessment 1 : 20 %</p> <p>Partial Exam : 30 %</p> <p>Continuous Assessment 2 : 20 %</p> <p>Final exam : 30 %</p> |

References

- Apóstol, Tom M (1973). *Calculus*. Vol. II. Editorial Reverté.
- Bartle, Robert G. (1976). *The Elements of Real Analysis*. Wiley; 2 edition. ISBN: 047105464X.
- Simmons, George F (1995). *Calculus With Analytic Geometry*. McGraw-Hill Science/Engineering. ISBN: 0070576424.