1. **INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Facultad** | Ciencias Básicas | | | **Fecha de Actualización** | | 20/02/2017 | |
| **Programa** | Matemáticas | | | | **Semestre** | III | |
| **Nombre** | Calculo Vectorial | | | | **Código** | 22147 | |
| **Prerrequisitos** | Calculo II | | | | **Créditos** | 4 | |
| **Nivel de Formación** | Técnico |  | Profesional | X | Maestría | |  |
| Tecnológico |  | Especialización |  | Doctorado | |  |
| **Área de Formación** | Básica | X | Profesional o Disciplinar |  | Electiva | |  |
| **Tipo de Curso** | Teórico | X | Práctico |  | Teórico-práctico | |  |
| **Modalidad** | Presencial | X | Virtual |  | Mixta | |  |
| **Horas de Acompañamiento Directo** | Presencial | 4 | Virtual |  | **Horas de Trabajo Independiente** | | 8 |

1. **DESCRIPCIÓN DEL CURSO**

|  |
| --- |
| Esta asignatura es obligatoria, se imparte en el cuarto semestre del programa de Química y en el tercer semestre de los programas de la facultad de ingeniería de la Universidad del Atlántico y su docencia está asignada al Programa de Matemáticas. Tiene una asignación lectiva de 4 créditos académicos que se impartirán a lo largo del curso con una distribución de 4 horas de clase semanales de acompañamiento directo.  Además de las clases de teoría y de prácticas, los alumnos disponen de 4 horas semanales de tutor a donde se podrán consultar aspectos relativos a las asignaturas como disponer de una atención personalizada por parte de sus profesores. |

1. **COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO**

|  |
| --- |
| Al terminar el curso, se espera que el estudiante haya adquirido habilidades para:  Calcular límites, derivadas e integrales de funciones reales de varias variables y de funciones vectoriales, haciendo uso de las propiedades vistas en clase.  Resolver problemas de aplicación relacionados con áreas, volúmenes, centros de masa y momentos de inercia, aplicando integración en varias variables.  Asimilar el lenguaje, los métodos y la interpretación de los conceptos fundamentales del cálculo vectorial, así como su aplicación a una gran variedad de problemas. |

**4. UNIDADES DE FORMACIÓN**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD 1.** | **CALCULO DIFERENCIAL** | | |
| **CONTENIDOS** | | **CRITERIOS DE EVALUACIÓN** | **SEMANA** |
| * 1. Campos Escalares. Campos vectoriales.   1.2 Límite y continuidad.  1.3. Derivada de un campo escalar respecto a un vector.  1.4 Derivadas direccionales y derivadas parciales.  1.5 Derivadas parciales de orden superior.  1.6 La diferencial.  1.7 Gradiente de un campo escalar.  1.8. Regla de la cadena para derivadas de campos escalares.  1.9 Diferenciales de campos vectoriales.  1.10. Regla de la cadena para diferenciales de campos escalares. | | Participación del estudiante durante el desarrollo de las clases  Entrega de talleres.  Presentación de trabajos en grupo.  Desarrollo de evaluaciones objetivas | 1,2,3 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD 2.** | **APLICACIONES DEL CALCULO DIFERENCIAL** | | |
| **CONTENIDOS** | | **CRITERIOS DE EVALUACIÓN** | **SEMANA** |
| 2.1 Derivación de funciones definidas implícitamente.  2.2 Máximos, mínimos y puntos de ensilladura.  2.3 Criterio de la segunda derivada para determinar extremos de funciones de dos variables.  2.4. Multiplicadores de Lagrange. | | Participación del estudiante durante el desarrollo de las clases  Entrega de talleres.  Presentación de trabajos en grupo.  Desarrollo de evaluaciones objetivas | 4,5,6 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD 3.** | **INTEGRALES MULTIPLES** | | |
| **CONTENIDOS** | | **CRITERIOS DE EVALUACIÓN** | **SEMANA** |
| 3.1 Particiones de rectángulos y funciones escalonadas.  3. 2. Teorema de Fubini.  3. 3 Integrales dobles extendidas a regiones más generales.  3.4 Aplicaciones a áreas y volúmenes.  3. 5 Cambio de variable en una integral doble.  3.6. Integral triple.  3.7. Cambio de variable en una integral triple. | | Participación del estudiante durante el desarrollo de las clases  Entrega de talleres.  Presentación de trabajos en grupo.  Desarrollo de evaluaciones objetivas | 7,8,9 y 10 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD 4.** | **INTEGRALES DE LÍNEA** | | |
| **CONTENIDOS** | | **CRITERIOS DE EVALUACIÓN** | **SEMANA** |
| 4.1 Definición de integral de línea.  4.2 Caminos e integrales de línea.  4. 3. Propiedades fundamentales de las integrales de línea.  4.4. Integrales de línea con respecto a la longitud de arco.  4.5 Segundo teorema fundamental del cálculo para integrales de línea.  4.6. Teorema de Green en el plano. | | Participación del estudiante durante el desarrollo de las clases  Entrega de talleres.  Presentación de trabajos en grupo.  Desarrollo de evaluaciones objetivas | 11, 12 y 13 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD 5.** | **INTEGRALES DE SUPERFICIE** | | |
| **CONTENIDOS** | | **CRITERIOS DE EVALUACIÓN** | **SEMANA** |
| * 1. Producto vectorial fundamental.   5.2 Área de una superficie paramétrica.   * 1. Definición de integral de superficie.   5.4 Teorema de Stokes.  5.5 Rotacional y la divergencia de un campo vectorial.  5.6 Teorema de la divergencia | | Participación del estudiante durante el desarrollo de las clases  Entrega de talleres.  Presentación de trabajos en grupo.  Desarrollo de evaluaciones objetivas | 14,15,16 |

1. **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA DEL CURSO**

|  |
| --- |
| [1] Leithold, L. El cálculo. 7a ed. Oxford, México.1994 |
| [2] Stewart, J. Cálculo diferencial e integral. Thomsom, 1999. |
| [3] Roland E. Larson, Robert P, Hostetler and Bruce H. Cálculo y geometría analítica. Volumen 1- 6a Edición. Mc Graw-Hill. |

1. **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA DEL CURSO**

|  |
| --- |
| [4] Apostol, Tom. Cálculus, tomo 2. Reverté 1971. |
| [6] Thomas, George B, C\_alculo de una variable. Addison-Wesley Iberoamericana. |