



Universidad Austral de Chile

Facultad de Ciencias de la Ingeniería

Programación del Módulo Álgebra Lineal para ingeniería BAIN 036 Segundo Semestre 2013

| 1.- Nombre del Módulo | | Álgebra Lineal para Ingeniería | | | |
|--|----------------------------|--|---|---|--|
| 2.- Código | | BAIN 036 | | | |
| 3.- Semestre en que se dicta | | 1 y 2 | | | |
| 4.- Requisitos | | Álgebra para Ingeniería (BAIN017) | | | |
| 5.- Horas presenciales | | 85 hrs. (5 horas semanales) | | | |
| a) Teóricas | | | | | |
| b) Prácticas | | | | | |
| c) Teórico-Práctico | | | | | |
| Horas no presenciales (pedagógicas) | | 127,5 hrs. (7,5 horas semanales) | | | |
| 6.- Docente(s) responsable(s) | | Sergio Argomedo C., Andrea Cárcamo B., Teresa Castro C., Juan Leiva V., Katherina Molina A. | | | |
| 7.- Docente(s) colaborador (es) | | | | | |
| 8.- Competencias a desarrollar | | <ol style="list-style-type: none"> 1. Resolver problemas de ingeniería con calidad y excelencia, aplicando conocimientos de Matemáticas, Ciencias Básicas, Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, considerando criterios de sustentabilidad y responsabilidad social, preservando, generando y transmitiendo conocimiento, en situaciones simuladas o reales. 2. Trabajar en forma autónoma y equipos multidisciplinarios en forma responsable, demostrando tolerancia ante la diversidad para resolver problemas de complejidad creciente, optimizando procesos y productos de manera creativa en beneficio de la sociedad. 3. Emplear el idioma español e inglés para extraer información pertinente y comunicarse en forma efectiva en español a través de la elaboración de informes, presentaciones orales y discusiones. | | | |
| Fechas | Docente responsable | Aprendizajes Esperados/ Desempeños | Unidades. Actividades Educativas | Trabajo del Estudiante (en horas pedagógicas) | Evaluación (% de Nota de Presentación) |
| Semanas 1 – 4 | Todos | <p>1.1. Efectúa operaciones con matrices.</p> <p>1.2. Efectúa operaciones elementales fila (columna) a una matriz, calcula la matriz inversa de una matriz invertible y el rango de una matriz.</p> <p>1.3. Resuelve sistemas de ecuaciones lineales homogéneos y no homogéneos.</p> | <p>Unidad de aprendizaje 1: Matrices, Determinantes y Sistemas de Ecuaciones Lineales.</p> <p>Clases expositivas con apoyo multimedia</p> <p>Trabajo en equipo en el aula con guías de ejercitación específicas.</p> | <p>20 hrs. presenciales</p> <p>30 hrs.no presenciales</p> | <p><i>Evidencia de conocimiento</i></p> <p><i>Control 1 Semana 4</i></p> |

| | | | | | |
|----------------|-------|--|---|--|--|
| | | <p>1.4. Calcula determinantes de matrices.</p> <p>1.5. Resuelve sistemas de ecuaciones lineales mediante Regla de Cramer.</p> <p>1.6. Calcula inversa de una matriz usando la matriz adjunta.</p> <p>1.7. Aplica conceptos de matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones lineales a la modelación de problemas básicos de ingeniería.</p> <p>1.8. Prueba propiedades acerca de matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones lineales.</p> | Trabajo en grupo Usando metodología activa | | <i>Evidencia de producto</i> <i>Trabajo en grupo</i> |
| Semanas 5 – 10 | Todos | <p>2.1. Resuelve problemas relativos a espacios y subespacios vectoriales.</p> <p>2.2. Resuelve problemas relativos a combinaciones lineales, dependencia e independencia lineal, bases y dimensión de un espacio vectorial.</p> <p>2.3. Determina si un producto definido en un espacio vectorial es o no un producto interno.</p> <p>2.4. Resuelve problemas relativos a ortogonalidad, ortonormalidad, ortogonalización y ortonormalización de conjuntos linealmente independientes y de complemento ortogonal.</p> <p>2.5. Prueba propiedades acerca de espacios vectoriales y de espacios con producto interno.</p> | Unidad de aprendizaje 2: Espacios Vectoriales. Espacios con producto interno. Clases expositivas. con apoyo multimedia Trabajo en equipo en el aula con guías de ejercitación específicas. | <p>30 hrs. Presenciales</p> <p>45 hrs. No presenciales</p> | <i>Evidencia de conocimiento</i> <i>Prueba Parcial 1 (20%)</i> <i>Semana 5</i> Control 2 Semana 9 Prueba Parcial 2 (30%) Semana 11 |

| | | | | | |
|--------------------|-------|---|---|---|--|
| Semanas 11 – 13 | Todos | <p>3.1 Determina si una transformación entre espacios vectoriales es o no es lineal, halla el Kernel y la Imagen de una transformación lineal.</p> <p>3.2 Determina si una transformación lineal es inyectiva, sobreyectiva y/o biyectiva. Halla inversa de una transformación lineal invertible.</p> <p>3.3. Halla la matriz de una transformación lineal relativa a ciertas bases, y la matriz de cambio de base de un espacio vectorial; conoce y aplica las relaciones entre estas matrices.</p> <p>3.4 Prueba propiedades acerca de transformaciones lineales.</p> | <p>Unidad de aprendizaje 3: Transformaciones lineales. Clases expositivas. con apoyo multimedia.</p> <p>Trabajo en equipo en el aula con guías de ejercitación específicas.</p> | <p>15 hrs. presenciales</p> <p>22,5 hrs.no presenciales</p> | <p><i>Evidencia de conocimiento</i></p> <p>Control 3 Semana 15</p> |
| Semanas 14 - 17 | Todos | <p>4.1. Determina valores propios y espacios propios de matrices y de operadores lineales.</p> <p>4.2. Diagonaliza una matriz, si es posible, determinando las matrices involucradas.</p> <p>4.3.Diagonaliza operadores lineales, si es posible, determinando la base involucrada.</p> <p>4.4. Aplica diagonalización al cálculo de potencias y de exponencial de una matriz.</p> <p>4.5. Diagonaliza ortogonalmente una matriz simétrica.</p> <p>4.6. Determina la forma canónica de Jordan de una matriz.</p> | <p>Unidad de aprendizaje 4: Valores y vectores propios. Diagonalización. Clases expositivas. con apoyo multimedia.</p> <p>Trabajo en equipo en el aula con guías de ejercitación específicas.</p> <p>Trabajo en grupo Usando metodología activa</p> | <p>20 hrs. presenciales</p> <p>30 hrs.no presenciales</p> | <p><i>Evidencia de producto:</i></p> <p>Trabajo en Grupo</p> <p><i>Evidencias de conocimiento:</i></p> <p>Prueba Parcial 3 (35%) Semana 16</p> |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | <p>4.7. Aplica los conceptos y resultados anteriores a la resolución de un sistema de ecuaciones diferenciales lineales simple, siguiendo un procedimiento dado.</p> <p>4.8. Prueba propiedades acerca de valores propios y diagonalización.</p> | | | |
|--|--|--|--|--|--|

Bibliografía:

- [1] *Álgebra Lineal*, S. I. Grossman. MacGraw-Hill, 1995.
- [2] *Álgebra Lineal*, S. Lipschutz. MacGraw-Hill, 1995.
- [3] *Problemas de Álgebra Lineal*, P. Sanz, F. J. Vázquez, P. Ortega. Prentice Hall, 1998.
- [4] *Álgebra Lineal Elemental con Aplicaciones*. R. Hill. Prentice Hall, 1997.
- [5] *Matrices, Determinantes y Sistemas de Ecuaciones Lineales*. V. Alvarado, J. Leiva. UACH. 2004.

Evaluación

- a) Pruebas Parciales (PP).

Se aplicarán 3 pruebas parciales con las siguientes ponderaciones para el Promedio del Semestre (PS):
PP1 (20%), PP2 (30%) y PP3 (35%)

- b) Controles (C).

Se aplicarán 3 controles cuyo promedio (C) corresponde al 15% del Promedio del Semestre.

Cálculo de Nota Final:

- a) Promedio del Semestre $PS = 0,20 \cdot PP1 + 0,30 \cdot PP2 + 0,35 \cdot PP3 + 0,15 \cdot C$
- b) Nota Segunda Evaluación: SE
- c) Nota Final (NF):

Si $PS \leq 2,9 \vee PS \geq 4,0$ entonces $NF = PS$.

Si $3,0 \leq PS \leq 3,9$ entonces NF es la mejor nota entre PS y SE, siendo como máximo nota 4,0.

Asistencia:

Se exigirá un 70% de asistencia a clases. El no cumplimiento de esta exigencia significará que el (la) alumno(a) reprueba la asignatura, siendo calificado(a) con el concepto R (Artículos 26 y 27 del R.A.E.).