|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **PROGRAMA - AÑO 2018** | | | | |
| **Espacio Curricular:** | Introducción al Álgebra Lineal (M104) | | | |
| **Carácter:** | Obligatorio | | **Período:** | 2º Semestre |
| **Carrera:** | Licenciatura en Ciencias Básicas con orientación en Biología, Física, Matemática y Química  Articulación con Instituto Balseiro, FING y FACI | | | |
| **Profesor Responsable:** | Eugenia ARTOLA | | | |
| **Equipo Docente:** | Sede Central:  Eugenia ARTOLA  Carlos RUESTES  Miriam SOBISCH  María Celeste SCATRAGLI  Gisella Fitt  Extensión áulica San Martín:  Alejandro ANDRADE HOYOS  Iván GENTILE  Extensión áulica General Alvear:  Ester Ivana SÁNCHEZ  Bárbara TKACZYK    Extensión áulica Malargüe:  Fabián GOBBI    Extensión áulica TUPUNGATO:  Gisela FITT  Virginia MIRANDA | | | |
| **Carga Horaria:** 48 hs. Teóricas y 48 hs. Prácticas. | | | | |
| **Requisitos de Cursado:** | | Tener Aprobada: Introducción a la Matemática (M100) | | |

|  |
| --- |
| 2-EXPECTATIVAS DE LOGRO |
| Conocer los conceptos básicos del Álgebra Lineal.  Aplicar herramientas del Álgebra Lineal para resolver problemas de diversos ámbitos de la ciencia y la tecnología. Combinar satisfactoriamente la abstracción matemática y su aplicación. |

|  |
| --- |
| 1-DESCRIPTORES |
| Sistemas de ecuaciones lineales. Matrices. Determinantes. Estructura vectorial y euclídea de IR2 y IR3. Bases. Transformaciones lineales. Diagonalización. Generalización a IRn. |

|  |
| --- |
| 3-CONTENIDOS ANALÍTICOS (Defina los contenidos de cada unidad, subdividiéndolos en temas, respetando los contenidos mínimos indicados en el plan de estudio correspondiente) |
| **UNIDAD I - Vectores geométricos del plano y del espacio**  Vectores fijos. Componentes y coordenadas de un vector fijo de IR2 y IR3. Los espacios vectoriales reales IR2 y IR3. Nociones de Independencia y dependencia lineal. Norma. Producto escalar. Vectores ortogonales. Ángulo entre vectores. Vectores ortonormados. Producto vectorial. Producto mixto.  **UNIDAD II - Matrices y determinantes**  Matrices. Clasificación de matrices. Suma y multiplicación de matrices. Producto de un escalar por una matriz. Operaciones elementales. Matrices inversibles. Método de Gauss-Jordan para determinar la inversa de una matriz. Determinantes. Propiedades. Determinación de la inversa de una matriz a través de su adjunta.  **UNIDAD III – Sistemas de ecuaciones lineales**  Sistemas de ecuaciones lineales. Representación matricial de sistemas de ecuaciones lineales. Operaciones elementales entre filas. Sistemas de ecuaciones lineales homogéneos. Teorema de Rouche - Frobenius. Métodos directos de resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Ecuaciones de rectas y planos en IR2 y en IR3.  **UNIDAD IV - Espacios vectoriales**  Espacios Vectoriales y Subespacios. Dependencia e independencia lineal. Conjunto generador. Bases de un espacio vectorial. Dimensión. Cambio de bases. Bases ortonormadas. Espacio euclideo. Desigualdad de Cauchy- Schwarz. Espacio métrico.  **UNIDAD V - Transformaciones lineales**  Transformaciones lineales. Núcleo e Imagen de una transformación lineal. Nulidad y rango. Teorema de la dimensión. Matriz asociada a una transformación lineal. Semejanza de matrices asociadas a una transformación lineal. Transformaciones lineales inversas.  **UNIDAD VI - Autovalores y autovectores**  Autovalores y autovectores. Diagonalización de matrices. Proyecciones ortogonales. Diagonalización ortogonal. Matrices simétricas. |

|  |
| --- |
| 4-BIBLIOGRAFÍA (Indique Autor/es, Título, Editorial, Edición, Año) |
| **Bibliografía Básica**  Anton, H. (2010). Introducción al Álgebra Lineal. 4a Ed. México: Limusa.  Lay, D. (2007). Algebra Lineal y sus aplicaciones. México: Pearson.  Lay, D., Lay, S. y McDonald, J. (2016). Algebra Lineal y sus aplicaciones. 5 ° Edición. Pearson. Mexico.  **Bibliografía Complementaria**  Bru, R., J. Mas, J.y Urbano, A. (2004). Algebra lineal. Valencia: Alfaomega.  Grossman, S. (2012). Algebra Lineal. Buenos Aires: Mc Graw Hill.  Lipschutz, S. (2001). Algebra Lineal. Serie Schaum. Bogotá: Mc Graw-Hill.  Nakos, G. y Joyner, D. (1999). Álgebra Lineal con aplicaciones. México: International Thomson Editores. Nodaro, V; Ottina, M. (2013). Notas de Introducción al Álgebra Lineal.  Rojo, A. (1995). Algebra II. Buenos Aires: El Ateneo.  Strang, G. (1986). Algebra Lineal y sus aplicaciones. Wilmington: Addison\_ Wesley Iberoamericana |

|  |
| --- |
| 5-METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y EVALUACIÓN DURANTE EL CURSADO (Describa brevemente la metodología de enseñanza y recursos didácticos a utilizar, tanto para las clases teóricas como para las prácticas.Indique el sistema de evaluación del espacio curricular, en el que se contemplen por ej., metodologías de evaluación, cantidad y calidad de las evaluaciones parciales de proceso y evaluación final (examen oral o escrito, práctica integradora, presentación de trabajos, monografías, coloquios, etc.) |
| Las clases son teóricas-prácticas. En las clases teóricas el profesor desarrollará los contenidos establecidos en el Programa y también situaciones problemáticas que involucran ejercitación sobre los mismos, con aplicaciones a las diferentes áreas: Biología, Física, Química y Geología. En las clases prácticas se desarrollarán los ejercicios propuestos en los respectivos Trabajos Prácticos, con activa participación de los alumnos, y se complementará con más ejercitación propuesta para que los mismos realicen fuera de horario de clases. Se fomentará en los alumnos el aprendizaje y desarrollo del lenguaje matemático, a fin de adquirir las herramientas necesarias para la adquisición del pensamiento matemático, con la utilización de una adecuada bibliografía.  Habrá amplia disponibilidad en horarios de consulta.  Durante el cuatrimestre se tomarán dos evaluaciones Parciales escritas, cada una de ellas con su respectivo Recuperatorio. Los Recuperatorios se tomarán al final del cursado y el alumno podrá recuperar uno o los dos parciales en la misma fecha. Las evaluaciones consistirán en exámenes escritos cuyos contenidos se corresponden con los abordados en las clases teóricas y prácticas hasta la fecha prevista para la evaluación. |

|  |
| --- |
| **6- CONDICIONES DE REGULARIDAD TRAS EL CURSADO***(Indique los requisitos que deberá cumplir el estudiante para adquirir la condición de alumno regular, tales como porcentaje de asistencia, aprobación de prácticos y evaluaciones, etc.)* |
| ***Respecto al proceso de aprendizaje se establecen las siguientes condiciones:***   * Que el alumno cumpla con un mínimo del 80% de asistencia a clase. * Que rinda dos exámenes Parciales o sus respectivos Recuperatorios.   ***Condiciones de regularidad en la materia:***   * Un estudiante será considerado **Regular** si aprueba los dos Parciales o sus respectivos Recuperatorios con una nota mayor o igual al 60% de los puntos y cumple con la condición de asistencia. * En el caso que el estudiante hubiera asistido a todas las instancias de evaluación (Parciales o Recuperatorios) sin haberlas aprobado, y cumple con la condición de asistencia, se considerará en la condición de **Insuficiente.** * Aquel estudiante que hubiera cursado y participado en alguna instancia de evaluación y luego hubiera dejado de asistir a la cursada y no se presentó a las demás evaluaciones, se considerará en la condición de **Abandonó.** * Aquel alumno que se hubiera inscripto en la asignatura, pero no hubiera asistido al cursado ni a ninguna instancia de evaluación, se considerará en la condición de **Libre**. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **7- SISTEMA DE APROBACIÓN Y/O PROMOCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR***(Describa los requisitos que deberá cumplir el estudiante para aprobar y/o promocionar el espacio curricular. Especifique condiciones para alumnos regulares y libres.)* | | | | |
| Para aprobar esta materia se dará importancia conjunta al proceso de aprendizaje y al resultado del examen final. Esto significa que ambas calificaciones (proceso y examen final) aportan para la nota definitiva. Por este motivo, la evaluación será continua.  ***El alumno aprobará la materia si:***   * Cumple con las condiciones de regularidad antes mencionadas. * Rinde y aprueba un examen final escrito con un mínimo del 60% del total. Este examen se diferenciará según la condición obtenida:      * Para los alumnos **Regulares**, el examen final será teórico.      * Para los alumnos en las condiciones de **Insuficiente, Abandonó o Libres**, el examen final será teórico y práctico. | | | | |
| **PROMOCIONABLE** *(Marque con una cruz la respuesta correcta)* | *SI* |  | *NO* | **x** |

FIRMA Y ACLARACIÓN

DEL RESPONSABLE DEL ESPACIO CURRICULAR