

UNIVERSIDAD NACIONAL

**JOSÉ FAUSTINO SANCHEZ CARRÍON**

Facultad de Ingeniería

Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica

SILABO POR COMPETENCIAS

CURSO: ALGEBRA LINEAL

DOCENTE: Lic. Benito Valladolid Facio

SILABO DE ALGEBRA

1. Datos generales

|  |  |
| --- | --- |
| Línea de carrera | Ninguna |
| Curso | Algebra Lineal |
| Código | P09-153 |
| Horas | 04 HT: 02; HP: 02 |
| Ciclo | II |
| Carácter | Obligatorio |
| Pre-requisito | Anásilis matemático I |
| Area | Formación básica |
| Plan | 2 |
| Departamento | Matemática y Estadística |

1. SUMILLA Y DESCRIPCION DEL CURSO

Sumilla

|  |
| --- |
| El curso comprende el estudio y desarrollo de los principales temas de algebra lineal, estos son: matrices y determinantes, sistemas de ecuaciones lineales, espacio vectorial, transformaciones lineales, formas bilineales y cuadráticas |

Descripción del curso

|  |
| --- |
| La asignatura de algebra es de naturaleza teórica-practica, cuyo propósito es orientar y proporcionar al alumno los conocimientos fundamentales para que pueda hacer investigación y a la vez, desarrollar sus capacidades intelectuales y creativas, por medio de la transmisión de conocimientos y experiencias de la vida real. Uno de los aspectos prioritarios de la universidad es formar profesionales integrales, por ello se enfatiza en la apropiación de todo el conocimiento necesario y la adquisición de valores para la formación científica y humanista de los estudiantes, esta formación requiere que se tengan bases sólidas en Algebra lineal, ya que en el desempeño profesional, interactuaran constantemente con aplicaciones asociadas al manejo de las matrices, los vectores y los sistemas de ecuaciones lineales, en la solución de situaciones problemáticas y en la toma de decisiones. |

1. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Unidad | Capacidad de la unidad didáctica | Nombre de la unidad | Semanas |
| I | Dada la importancia de las matrices en la formulación de modelos matemáticos, describe sus características y propiedades fundamentales, utilizando referencias bibliográficas de calidad | Matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones lineales | 4 |
| II | Ante la necesidad de una formación científica, identifica espacios y sub espacios vectoriales además de describir vectores, con precisión. | Espacios vectoriales | 4 |
| III | Ante la necesidad de una formación matemática, reconoce y determina transformaciones lineales, basándose en bibliografías especializada. | Transformaciones lineales | 4 |
| IV | En el marco de la modelación matemática, explica las formas bilineales y cuadráticas y el problema de programación lineal consultando diversas fuentes de información confiables. | Formas bilineales y cuadráticas | 4 |

1. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

|  |  |
| --- | --- |
| N° | INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO |
| 1 | Explica los conceptos teóricos básicos acerca de matrices y su aplicación en la representación de situaciones problemáticas. |
| 2 | Halla la matriz inversa |
| 3 | Calcula el determinante aplicando diferentes métodos. |
| 4 | Identifica los sistemas lineales homogéneos y no homogéneos, para relacionar, resolver y representar situaciones problemáticas. |
| 5 | Efectúa operaciones con vectores |
| 6 | Resuelve problemas de vectores |
| 7 | Comprende el concepto de espacio vectorial y lo utiliza extender las relaciones en el campo de los números reales. |
| 8 | Utiliza el concepto de combinación lineal para representar relaciones entre conjuntos de elementos de un espacio vectorial |
| 9 | Comprende el concepto de transformación lineal, y relaciona el concepto para determinar la transformación asociada a una matriz |
| 10 | Efectúa operaciones entre transformaciones lineales |
| 11 | Calcula los valores y vectores propios reconociendo sus diferencias |
| 12 | Identifica, clasifica y aplica los criterios de diagonalizacion de matrices |
| 13 | Aplica la teoría de las formas bilineales para establecer las relaciones entre estas formas |
| 14 | Aplica la teoría de las formas cuadráticas para definir y calcular el rango y la signatura |
| 15 | Formula problemas de programación lineal |
| 16 | Resuelve problemas de programación lineal por los métodos: gráficos y simplex |

1. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Capacidad de la unidad I:** Dada la importancia de las matrices en la formulación de modelos matemáticos, describe sus características y propiedades fundamentales utilizando referencias bibliográficas de calidad. | | | | | | |
| **UNIDAD I: Matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones lineales** | **Semana** | **Contenidos** | | | **Estrategias Didácticas** | **Indicadores de logro** |
| **Conceptual** | **Procedimental** | **Actitudinal** |
| **1** | MATRICES  1.- Definición, propiedades, clasificación.  Operaciones entre matrices.  2.- Problemas de aplicación | Trabaja adecuadamente con matrices y aplica sus propiedades en la solución de problemas relacionados a su especialidad. | Participa activamente en clase.  Desarrolla un espíritu crítico y constructivo. | Exposición temática con la participación  activa de los alumnos.  Uso de la tecnología informática.  Entrega de trabajos encargados y retroalimentación.  Intervenciones orales y debate.  Trabajo individual.  Trabajo en equipo. | Explica los conceptos básicos sobre matrices y su aplicación en la solución de problemas |
| **2** | INVERSAS Y DETERMINANTES  1.- Matriz inversa  2.- Determinantes, propiedades  3.- Método de Sarrus | Halla, en caso exista, la inversa de una matriz y las aplica en problemas relacionados con su especialidad | Muestra interés, buena disposición para el aprendizaje y autogestión su aprendizaje. | Halla la matriz inversa  Calcula el determinante aplicando diferentes métodos |
| **3** | SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES  1.- Definiciones y propiedades  2.- Métodos de resolución: Eliminación Gaussiana, regla de Cramer. | Representa y resuelve sistemas de ecuaciones lineales | Reflexiona sobre la importancia de los temas realizando preguntas y buscando información. | Utiliza los sistemas lineales para representar, relacionar y resolver problemas de aplicación. |
| **4** | Evaluación | **Conocimientos**: Examen escrito | **Producto**: Guía de ejercicios y problemas. | | **Desempeño**: Examen oral |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Capacidad de la unidad II:** Ante la necesidad de una formación científica, identifica espacios y sub espacios vectoriales además de describir vectores, con precisión. | | | | | | |
| **UNIDAD II :Espacio Vectorial** | **Semana** | **Contenidos** | | | **Estrategias Didácticas** | **Indicadores de logro** |
| **Conceptual** | **Procedimental** | **Actitudinal** |
| **5** | VECTORES EN Rn  1.- Definición, propiedades  2.- Operaciones con vectores  3.- Producto interno. Producto vectorial  4.- Problemas y aplicación. | Representa vectores en R2 y R3  Analiza y soluciona problemas en el plano.  Desarrolla en forma grupal ejercicios en el laboratorio | Valora la utilidad de los vectores.  Colabora en el desarrollo de ejercicios. | Exposición temática con la participación  activa de los alumnos.  Uso de la tecnología informática.  Entrega de trabajos encargados y retroalimentación.  Intervenciones orales y debate.  Trabajo individual.  Trabajo en equipo. | Efectúa operaciones con vectores.  Resuelve problemas de vectores, comprendiendo su utilidad. |
| **6** | ESPACIO VECTORIAL  1.- Definición, ejemplo, sub espacios.  2.- Combinación lineal (CL). Generadores. | Identifica a los conjuntos que constituyen un espacio vectorial.  Expresa a los vectores como CL. | Acepta idea de los demás y expone sus propias ideas | Comprende el concepto de espacio vectorial, y representa vectores. |
| **7** | DEPENDENCIA LINEAL  1.- Dependencia e independencia lineal.  2.- Base de un espacio vectorial  3.- Suma y suma directa | Analiza la dependencia lineal de conjuntos de elementos diversos.  Obtiene la base de un espacio vectorial. | Asume el trabajo con espíritu crítico.  Colabora con sus demás compañeros. | Utiliza la idea de combinación lineal, para representar relaciones entre conjuntos. |
| **8** | **Evaluación de la unidad:** | **Conocimientos**: Examen escrito | **Producto**: Guía de ejercicios y problemas. | | **Desempeño**: Examen oral |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Capacidad de la unidad III:** Ante la necesidad de una formación matemática, reconoce y determina transformaciones lineales, basándose en bibliografía especializada. | | | | | | |
| **UNIDAD III :Transformaciones lineales** | **Semana** | **Contenidos** | | | **Estrategias Didácticas** | **Indicadores de logro** |
| **Conceptual** | **Procedimental** | **Actitudinal** |
| **9** | TRANSFORMACION LINEAL  1.- Generalidades, núcleo e imagen  2.- Matriz asociada a una transformación, matriz de cambio de base. Operaciones. | Ejemplifica y construye diversas transformaciones lineales.  Representa matricialmente una transformación lineal | Demuestra buena disposición para el aprendizaje y el trabajo en aula | Exposición temática con la participación  activa de los alumnos.  Uso de la tecnología informática.  Entrega de trabajos encargados y retroalimentación.  Intervenciones orales y debate.  Trabajo individual.  Trabajo en equipo. | Efectúa operaciones entre transformaciones lineales y determina una transformación asociada. |
| **10** | VALORES Y VECTORES PROPIOS  1.- Definición de valores propios y vectores propios. Ecuación característica.  2.- Espacios propios. Base propia | Transforma vectores de una base a otra.  Calcula y aplica la definición de valores y vectores propios. | Participa en clase exponiendo sus ideas y debate con sus demás compañeros. | Calcula los valores y vectores propios reconociendo sus diferencias. |
| **11** | DIAGONALIZACION  1.- Matrices semejantes  2.- Matriz diagonalizable y de transición.  3.- Diagonalización de matrices. | Verifica la semejanza de matrices.  Discrimina si una matriz cuadrada es diagonalizable y obtiene las matrices de diagonalizacion. | Muestra superación.  Acepta ideas de los demás y hace un análisis crítico. | Identifica, clasifica y aplica los criterios de diagonalizacion de matrices |
| **12** | **Evaluación de la unidad:** | **Conocimientos**: Examen escrito | **Producto**: Guía de ejercicios y problemas. | | **Desempeño**: Examen oral |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Capacidad de la unidad IV:** En el marco de la modelación matemática, explica las formas bilineales y cuadráticas y el problema de programación lineal, consultando diversas fuentes de información confiables. | | | | | | |
| **UNIDAD IV : Formas Bilineales y Cuadráticas.** | **Semana** | **Contenidos** | | | **Estrategias Didácticas** | **Indicadores de logro** |
| **Conceptual** | **Procedimental** | **Actitudinal** |
| **13** | FORMAS BILINEALES  1.- Definición y aplicación bilineal  2.- Definición de forma bilineal  3.- Traza y potencia de una matriz | Establece las diferencias entre una aplicación bilineal y una forma bilineal.  Calcula la traza y potencia. | Asume el trabajo con buena actitud.  Colabora con sus demás compañeros. | Exposición temática con la participación  activa de los alumnos.  Uso de la tecnología informática.  Entrega de trabajos encargados y retroalimentación.  Intervenciones orales y debate.  Trabajo individual.  Trabajo en equipo. | Define, identifica y aplica una forma bilineal.  Halla la traza y potencia de una matriz. |
| **14** | FORMAS CUADRATICAS  1.- Definición y rango de forma cuadrática  2.- Forma cuadrática canónica.  3.- Signatura | Define una forma cuadrática.  Representa una forma cuadrática en su forma canónica.  Halla el rango y la signatura. | Fomenta un ambiente de compañerismo para discutir y analizar los problemas propuestos. | Define, identifica y aplica una forma cuadrática.  Halla el rango y la signatura. |
| **15** | PROGRAMACION LINEAL  1.- Definiciones. Desigualdades lineales.  2.- Solución del problema de programación lineal: gráfica y por el método simplex. | Formula modelos matemáticos de problemas reales.  Resuelve problemas utilizando la programación lineal. | Reflexiona sobre la importancia del tema en la formulación de modelos matemáticos. | Formula problemas de programación lineal.  Resuelve problemas de programación lineal. |
| **16** | **Evaluación de la unidad:** | **Conocimientos**: Examen escrito | **Producto**: Guía de ejercicios y problemas. | | **Desempeño**: Examen oral |

1. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDACTICOS

Los materiales educativos y recursos didácticos que se utilizaran en el desarrollo del presente curso:

MEDIOS ESCRITOS

* Materiales convencionales como separatas, guías de práctica, libros y referencias web.

MEDIOS VISUALES Y ELECTRONICOS

* Laptop, presentaciones multimedia, animaciones y simulaciones interactivas.

MEDIOS INFORMATICOS

* Servicios telemáticos: Sitios web, correo electrónico, chat, foros.

1. EVALUACION

**Evidencias de conocimientos:** El conocimiento se evidenciará a través de exámenes escritos, practicas dirigidas y practicas calificadas.

**Evidencias de desempeño:** EL desempeño se evidenciará a través de exámenes orales, intervenciones orales y exposiciones.

**Evidencias de producto:** El producto se evidenciará utilizando guías de ejercicios y problemas.

El sistema de evaluación se rige por el Reglamento Académico General aprobado por Resolución de Concejo Universitario N°0105-2016-CU-UH de fecha 01 de marzo del 2016.

La evaluación es un proceso permanente e integral que permite medir el logro del aprendizaje alcanzado por los estudiantes de las Escuelas Profesionales.

El sistema de evaluación es integral, permanente, cualitativo y cuantitativo (vigesimal) y se ajusta a las características de las asignaturas dentro de las pautas generales establecidas por el Estado de la Universidad y el presente Reglamento (Art. 124 y 125).

El carácter integral de la evaluación de las asignaturas comprende la Evaluación Teórica, Practica y los Trabajos Académicos, y el alcance de las competencias establecidas en los nuevos planes de estudios.

Para la Evaluación de la parte teórica – practica se podrá emplear los siguientes procedimientos e instrumentos: Prueba escrita, individuales o grupales, practicas calificadas de aula. Evaluación oral con pruebas orales, exposiciones discusiones y demostraciones.

Para la Evaluación mediante trabajos académicos de acuerdo a la naturaleza de cada asignatura y/o aplicativos se podrán emplear los siguientes procedimientos e instrumentos: Practicas calificadas con guía de observación e informe, trabajos monográficos, otros trabajos académicos. (Art 126).

**Control de Asistencia a Clases**

* La asistencia a clases teóricas y prácticas son obligatorias. La acumulación de más del 30% de inasistencia no justificadas, dará lugar a la desaprobación de la asignatura por límite de inasistencia con nota cero (00) (Art 121).
* La asistencia a las asignaturas es obligatoria en un mínimo de 70%, lo que dará lugar la inhabilitación por no justificar las inasistencias, de acuerdo al Art. 122, que menciona que el estudiante está obligado a justificar su inasistencia, en un plazo no mayor a tres (3) días hábiles; ante el director de la escuela profesional quien derivará el documento al docente a más tardar en dos (2) días. Opcionalmente el estudiante presentará una copia expediente de justificación al docente (Art 122 y 123).

**Sistema de Evaluación (Para los Currículos por Competencia):**

Este curso está programado en cuatro módulos y se evaluaran según el detalle siguiente:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Variable | Ponderaciones | Unidades Didácticas |
| Evaluación de Conocimiento | 30% | El ciclo académico comprende 4 módulos. |
| Evaluación de Producto | 35% |
| Evaluación de Desempeño | 35% |

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3 y PM4), calculado de la siguiente manera:

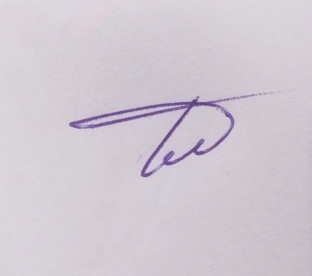
El carácter cuantitativo vigesimal consiste en que la escala valorativa es de cero (0) a veinte (20), para todo proceso de evaluación, siendo once (11), la nota aprobatoria mínima, solo en el caso de determinación de la nota fracción de 0.5 o más va a favor de la unidad entera inmediata superior (Art 130). Para los currículos de estudio de competencia no se considera el examen sustitutorio (Art. 138).

1. BIBLIOGRAFIA Y REFERENCIAS WEB

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Espinoza Ramos, Eduardo | Algebra Lineal | 2003 | Perú | Edit. Servicios Gráficos |
| 2 | Williams, Gareth | Algebra Lineal aplicaciones | 2002 | México | Edit. McGraw Hill |
| 3 | Kolman, Bernard | Algebra Lineal aplicaciones y MATLAB | 1999 | México | Edit. Prentice Hall |
| 4 | Elon Lages, Lima | Algebra Lineal | 1998 | Perú | IMCA |
| 5 | Figueroa García, Ricardo | Vectores y matrices | 1993 | Perú | Edit. América |
| 6 | Grossman, Stanley I. | Algebra Lineal | 1992 | México | Edit. McGraw Hill |
| 7 | Gerben, Harvey | Algebra Lineal | 1990 | México | Edit. Iberoamericano |
| 8 | Lázaro Carrión, Moisés | Algebra Lineal | 1988 | Perú | Edit. Moshera |
| 9 | Florey, Francis G. | Fundamentos de Algebra Lineal y aplicaciones | 1985 | Colombia | Edit. Prentice |
| 10 | Lipschutz, Seymour | Algebra Lineal | 1985 | México | Edit. McGraw Hill |



Huacho, Junio del 2020



**Lic. Benito Valladolid Facio**

DNU 008