

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
SEMINARIO DE TESIS II
ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMATICA
SILABO

I DATOS GENERALES

1.1 Asignatura	: Seminario de Tesis II
1.2 Código	: ES037
1.3 Condición	: Curso obligatorio
1.4 Pre-requisito	: ES933/02M
1.5 N° de horas de clase	: 8 horas, 4HT / 4 HP
1.6 Créditos	: 06
1.7 Ciclo	: Décimo
1.8 Semestre Académico	: 2019-B
1.9 Duración	: 17 semanas
1.10 Profesor	: Teoría y práctica: Pedro Canales García

II SUMILLA

Es de tipo teórico – práctico y se desarrollará mediante exposiciones por parte del profesor y los alumnos, cuya participación de éstos últimos no debe ser menor al 75% y los temas de exposición, en lo posible, será la continuación del tema de seminario I. La parte teórica corresponde exponer al profesor, de modo que se establezcan los fundamentos básicos a emplear en el curso. Los temas, entre otros: La optimización e investigación operativa aplicada a problemas relacionados a la realidad. Se hace una introducción a la teoría de optimización multiobjetivo y se dan ejemplos.

III COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

Competencias genéricas

a. Que el alumno adquiera una mentalidad eminentemente crítica que le permita entender diversos problemas de la realidad, y formular modelos matemáticos cuya solución debe plantear y resolver. Analiza la teoría recibida e identifica las situaciones en donde su aplicación es fundamental.

b. Ser capaz de explicar temas de otros investigadores, analizarlos, interpretarlos e identificar lo que el autor pretende comunicar.

Competencias de la Asignatura

- a. Desarrolla habilidades de análisis, de comprensión, razonamiento para abordar temas específicos de modo deductivo e inductivo.
- b. Identifica con claridad los objetivos a lograr
- c. Desarrolla, comprende la literatura existente sobre los tópicos específicos asignados.

Competencias Específicas, Capacidades y Actitudes

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	ACTITUDES
Las herramientas matemática que reciben los alumnos en este curso son relativos a la optimización, redes y grafos, problemas diferenciables y no diferenciables. Programación en dos niveles.	Se dota al alumno de tópicos para afrontar problemas relacionados a la realidad social. Se capacitan para formular modelos que resuelven problemas específicos.	Tiene un espíritu eminentemente crítico. Asume su rol de ciudadano y aplica sus conocimientos de manera responsable. Se interesa por los problemas sociales de su entorno, y lo lleva al ámbito de la ciencia aplicada.

IV PROGRAMACION POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

Primera Unidad Didáctica: Separación de conjuntos convexos

Duración : 04 semanas.

Fecha de Inicio : 12 de agosto

Fecha de término : 06 de setiembre

Capacidad de la Unidad

C1. Enseñanza y Aprendizaje

- . Distingue los distintos tipos de separación
- . Define e interpreta la separación.

C2. Investigación Formativa

- . Resultados de análisis para caracterizar conos, hiperplanos y conjuntos afines.

. Formula situaciones particulares e investiga sobre su viabilidad. Se agrega literatura adicional a la bibliografía.

Programación de Contenidos

Semanas	Contenidos conceptuales	Contenido procedimental	Actividades y Evaluaciones	Indicadores
1.	Sesión 1 Separación: un punto y conjunto. Teoremas. Sesión 2 Separación estricta.	1. Se presentan ejemplos. 2. Se presentan ejemplos.	1. Uno o mas alumnos exponen sobre temas específicos elegidos. 2. Se controla el avance de su monografía.	Interpretan geométricamente
2.	Sesión 1. Separación de conjuntos Sesión 2. Espacio vectorial. Núcleo de un conjunto.	1. Aplicaciones analíticas y geométricas. 2. Ejemplos geométricos.	1. Uno o mas alumnos exponen sobre temas escogidos. 2. Plantean consultas	Dan expresión grafica
3.	Sesión 1. Funcional lineal. Sesión 2. Funcional de Minkowski. Teorema.	1. Entregar tareas orientadas a aclarar conceptos. 2. Se propone serie de situaciones para esclarecimiento.	1. Encontrar conjuntos relativos a los temas. 2. Se interesa por descubrir otros temas relacionados	Absuelven preguntas con facilidad
4.	Sesión 1. Separación por funcionales. Sesión 2. Prueba del Teorema.	1. Se presentan ejemplos que ilustran el tema. 2. Ejemplos que ilustran el tema.	1. Exposición de los temas en desarrollo. 2. Trata de hallar otros ejemplos sobre los temas.	Establecen diferencias de varios tipos de funciones

Segunda Unidad Didáctica: Lema de Farkas, cono dual y orden parcial.

Duración : 06 semanas.

Fecha de Inicio : 09 de setiembre

Fecha de término : 19 de octubre

Capacidad de la Unidad

C1. Enseñanza y Aprendizaje

- . Interpreta el significado del Lema de Farkas .
- . Teoremas de alternativas.
- . Optimización multiobjetivo.

C2. Investigación Formativa

- . Investiga por su cuenta y presenta situaciones concretas.
- . Comenta y analiza algunas dificultades que encuentra.
- . Averigua casos relacionados a la solución de un problema multiobjetivo.

Programación por contenidos

Semanas	Contenidos conceptuales	Contenido Procedimental	Actividades y Evaluaciones	Indicadores
5.	Sesión 1. Lema de Farkas y cono dual. Sesión 2. Geometría e interpretación.	1. Presentación de ejemplos cotidianos. 2. Presenta casos diversos	Se asigna nota a las exposiciones y participación en las actividades programadas.	Identifica el objetivo
6.	Sesión 1. Propiedades del "co" y "cl". Sesión 2. Introducción a optimización multiobjetivo.	1. Presentan ejemplos para visualizar el tema. 2. Proponer casos prácticos y pedir su análisis.	Se valora su intervención en temas de otros alumnos.	Encuentra ejemplos con relativa facilidad
7.	Sesión 1. Orden parcial y conos Sesión 2. Relación de orden	1. Dar ejemplos. 2. Proponer casos donde se visualice un orden parcial	Se valora la Investigación realizada por su cuenta.	Lo usa como herramienta en problemas
8.	EXAMEN PARCIAL			

	(EP)			
9.	Sesión 1. Core o interior algebraico. Sesión 2. Clausura algebraico.	1. Se presentan ejemplos de fácil interpretación 2. Se absuelven interrogantes	Se valora su desempeño en las exposiciones.	Puede encontrar ejemplos de aplicación
10.	Sesión 1. Puntos linealmente accesibles(lin) Sesión 2. Caracterización de un orden parcial.	Discusión sobre los temas abordados	Se evalúa su participación	En el tema asignado aplica algunos resultados

Tercera Unidad Didáctica: Elementos minimales y espacio dual algebraico

Duración : 03 semanas.

Fecha de Inicio : 21 de octubre

Fecha de término : 09 de noviembre

Capacidad de la Unidad

C1. Enseñanza y Aprendizaje

- . Trabajar con elementos no tradicionales, además utiliza conocimientos adquiridos: análisis, álgebra, análisis convexo.
- . Destaca la importancia de elementos minimales y maximales.

C2. Investigación Formativa

- . Manipula conceptos tratando de adecuarlos a su conocimiento.
- . Acude a la literatura para dotarse de mayor información.
- . Plantea casos para su análisis.

Programación por contenidos

Semana	Contenidos Conceptuales	Contenido Procedimental	Actividades y Evaluaciones.	Indicadores
11.	Sesión 1. Cono ordenador. Sesión 2. Lemas	1. Presenta casos de análisis. 2. Aplica las propiedades y analiza resultados.	1. Expone algunos ejemplos. 2. Exposiciones evaluadas.	Encuentra ejemplos de fácil manejo
12.	Sesión 1. Otros conceptos básicos. Sesión 2. Ejemplos y Lema	1. Participación crítica sobre los temas. 2. Busca temas relacionados.	Exposiciones evaluadas.	Maneja conceptos
13.	Sesión 1. Espacio dual algebraico. Sesión 2. Ejemplos y aplicaciones.	1. Relaciona resultados de PNL. 2. Genera diversos ejemplos con relativa facilidad	Exposiciones evaluadas.	Entiende la utilidad funciones no diferenciables

Cuarta Unidad Didáctica: Cono dual y orden parcial.

Duración : 04 semanas.

Fecha de Inicio : 11 de noviembre

Fecha de término : 06 de diciembre

Capacidad de la Unidad

C1. Enseñanza y Aprendizaje

- . Definición y conceptos relacionados a la teoría de dualidad.
- . Entiende la importancia de los anteriores conceptos.
- . Generaliza algunos conceptos.

C2. Investigación Formativa

- . Lograr el interés por el tema.
- . Se interesa por las aplicaciones.

- . Destacar la importancia de los problemas de optimización multiobjetivo.
- diferenciabilidad.

Programación por contenidos

Semana	Contenidos conceptuales	Contenido Procedimental	Actividades y Evaluaciones	Indicadores
14	Sesión 1. Cono dual y orden parcial. Sesión 2. Lemas.	1. Se presentan ejemplos prácticos. 2. Se analiza un ejemplo ilustrativo.	1. Encuentra otras aplicaciones. 2. Plantea preguntas al respecto. 3. Exposiciones evaluadas.	Puede graficar una aplicación punto conjunto
15.	Sesión 1. Formulación del problema multiobjetivo. Sesión 2. Diferencia entre este tipo de problema y otros relacionados.	1. Se ilustra el problema. 2. Presentan propiedades.	1. Que se interese por otras aplicaciones. 2. Exposiciones evaluadas.	Maneja los conceptos y los aplica
16.	EXAMEN FINAL (EF)			
17.	EXAMEN SUSTITUTÓRIO (ES)			

V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Entre las estrategias metodológicas orientadas a lograr un mejor aprovechamiento en la enseñanza de este curso, pueden considerarse:

- . Exposiciones del profesor para señalar conceptos nuevos y reforzar otros.
- . Se generan situaciones de diálogo para tener un diagnóstico del nivel de los estudiantes. Puede considerarse una prueba de entrada sin nota.
- . Se asignan temas de exposiciones en el área de Optimización, Investigación de Operaciones, Análisis de Redes y análisis funcional.
- . Exposiciones por parte de los alumnos sobre los temas asignados.
- . Con frecuencia se presentaran casos donde se pueda visualizar y clarificar los temas de desarrollo que en lo posible se relacionen a situaciones reales.

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDACTICOS.

1. Para la parte teórica:
Pizarra, tizas, apuntes de clase.
2. Para la parte Práctica:
Plumones, tizas, laptop.

VII. INDICADORES, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

Se evaluará el desempeño, el enfoque del tema asignado, comprensión del tema y claridad en las exposiciones.

7.1 Técnicas de Evaluación de Resultados:

- . La evaluación se considera en la escala vigesimal [0 – 20]
- . Las evaluaciones son:
Un Examen Parcial (EP), un Examen Final (EF), un promedio de las Exposiciones y una Monografía (EM) peso uno. **No se considera examen sustitutorio.**

7.2 Instrumento de Evaluación.

Para la obtención del ***promedio final (PF)*** se usa la fórmula siguiente:

$$PF = \frac{EP + EF + EM}{3}$$

VIII. BIBLIOGRAFÍA

8.1 BASICA.

1. Bard, Jonathan, Practical Bilevel Optimization, Kluwer Academic Publisher, 1998.
2. Banks, J.H., Introduction to Transportation Engineering, McG
3. Kiyotaka Shimisu, Nondifferentiable and Two – Level Mathematical Programming, Kluwer academic Publishers, 1997.
4. Mordecai Avriel, Nonlinear Programming: Analysis and Methods, Dover Publications, INC. Mineola, New York, 2003.

8.2 COMPLEMENTARIA.

5. Frederick, S. Hillier, Investigación de Operaciones, McGraw-Hill, 2002.

6. Francisco J., Moreno A., Acosta J., Métodos de Optimización, Representaciones y Servicios de Ingeniería, S.A. Mexico,1974.
7. Mital, K.V., Métodos de optimización en investigación de ope LIMUSA, 2005.
8. Marko M. Makela, Nonsmooth Optimization, JYVASKYLA, 1990.

8.3 BIBLIOGRAFÍA CIBERNÉTICA

9. <https://www.sciencedirect.com>
10. <https://www.monografias.com>
11. <https://www.iit.comillas.edu>
12. <https://link.springer.com>

—