



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA DE MATEMÁTICA

SÍLABO

I. INFORMACIÓN GENERAL:

1.1	Asignatura	: Topología general
II. 1.2	Código	: ES718
1.3	Condición	: Curso obligatorio
1.4	Requisito	: Estructuras Algebraicas I
1.5	N° de horas de clase	: Teoría 04 horas - Práctica 04 horas
1.6	N° de créditos	: 6
1.7	Ciclo	: Séptimo ciclo
1.8	Semestre académico	: 2019-B
1.9	Duración	: 17 Semanas
1.10	Profesor	: Alfredo Sotelo Pejerrey

SUMILLA:

TOPOLOGÍA GENERAL, es una signatura de **naturaleza** teórico-práctica, perteneciente al área de Formación Básica. Tiene como **propósito** estudiar la definición más abstracta de conjuntos abiertos, cerrados, compactos, conexos, funciones continuas, pero en su versión más general; así como introducir nuevos conceptos como los Axiomas de Numerabilidad, de Separación, Redes y Filtros. El **contenido** del curso es el siguiente: Estructuras topológicas en un conjunto. Interior, adherencia y frontera de un conjunto. Conjuntos densos. Funciones continuas. Comparación de topologías. Construcción de topologías. Topologías inicial y final. Topologías producto. Espacios de Hausdorff. Axiomas de separación. Conexidad. Compacidad. Filtros. Bases de un filtro. Ultrafiltros.

III. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

COMPETENCIA GENERAL

Capacitar al estudiante en el desarrollo de habilidades de aprendizaje necesarios para emprender estudios posteriores en diversas áreas de la Matemática.

COMPETENCIA ESPECÍFICA

Capacitar al estudiante para extender los conceptos de convergencia y continuidad a conjuntos más generales.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS Y ACTITUDES

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	ACTITUDES
<p>COMPETENCIA N°1(EA) Reconoce propiedades y características de conceptos los conceptos topológicos. Maneja y aplica definiciones, propiedades y a partir de ellas deduce resultados, mediante demostraciones y resolución de ejercicios; expone sus ideas evidenciando juicio crítico.</p>	<p>C.1 Reconoce propiedades y características de los conjuntos abiertos, cerrados, compactos, conexos C.2 Maneja conceptos, definiciones, propiedades y criterios. C.3 Aplica definiciones y propiedades para hacer demostraciones y resolver ejercicios y problemas.</p>	<p>A.1 Demuestra responsabilidad y creatividad para cuando trabaja de manera individual y en grupo. A.2 Es tolerante frente a los distintos comportamientos de los demás. A.3 Expresa libremente sus opiniones coherentemente y lógicamente argumentada sobre los problemas de los temas del curso.</p>
<p>COMPETENCIA N°2 (IF) Utiliza creativamente estrategias de investigación para reforzar y mejorar el proceso y la calidad de su aprendizaje.</p>	<p>C.4 Expone sus ideas a partir de la identificación de un problema. C.5 Utiliza el aprendizaje basado en problemas.</p>	

IV. PROGRAMACION POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

- PRIMERA UNIDAD : **ESPACIOS TOPOLÓGICOS Y CONTINUIDAD**
- DURACIÓN : 8 Semanas: 1ra, 2da, 3ra, 4ta, 5ta, 6ta, 7ma y 8va.
- FECHA DE INICIO : 12-08-2019
- FECHA DE TERMINO : 04-10-2019
- CAPACIDADES DE LA UNIDAD :

C1: Enseñanza y Aprendizaje

1. Reconoce propiedades y características de Espacios Topológicos.
2. Aplica definiciones y propiedades para hacer demostraciones y resolver ejercicios.

C2: Investigación Formativa

1. Analiza y aplica los conceptos de topologías, bases, continuidad, conexidad y compacidad para distinguir espacios homeomorfos.
2. Analiza los subconjuntos de un espacio topológico hallando su interior, clausura y frontera según sea necesario.
3. Investiga sobre, o construye, espacios topológicos con propiedades exigidas sobre conexidad y compacidad.

SEMANA	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	INDICADORES
1	Sesión N° 1. Definición de Topología. Comparación de topologías. Abiertos y Cerrados. Sesión N° 2. Práctica Dirigida.	Aprende y analiza el concepto de topología. Compara topologías.	Analiza los conceptos dados.	Diferencia propiedades de espacios topológicos.
2	Sesión N° 1. Bases y subbases de una topología. Entornos. Sesión N° 2. Práctica dirigida.	Identifica una base y/o subbase de una topología dada.	Demuestra interés por su aprendizaje.	Decide si es conjunto abierto. Investiga sobre el tema.
3	Sesión N° 1. Interior, Clausura, Derivado y Frontera de un conjunto. Sesión N° 2. Práctica dirigida.	Identifica puntos interiores, clausura, de acumulación de un conjunto dado.	Obtiene conclusiones.	Diferencia propiedades de conjuntos abiertos y cerrados.
4	Sesión N° 1. Continuidad, propiedades y equivalencias. Sesión N° 2. Práctica dirigida.	Identifica las funciones continuas.	Valora los resultados obtenidos.	Reconoce propiedades de continuidad.
5	Sesión N° 1. Conjuntos Compactos y secuencialmente compactos. Continuidad y compacidad. Sesión N° 2. Práctica calificada.	Compara tipos de compacidad. Aplica la continuidad sobre conjuntos compactos.	Demuestra interés por el tema tratado.	Decide si es conjunto compacto.
6	Sesión N° 1. Conjuntos Conexos y conexos por caminos. Continuidad y conexidad. Sesión N° 2. Práctica dirigida.	Compara los tipos de conexidad. Aplica la continuidad sobre conjuntos conexos.	Desarrolla una actitud analítica y crítica.	Decide si es conjunto conexo.
7	Sesión N° 1. Componentes conexas y conexas por caminos. Sesión N° 2. Práctica dirigida.	Compara las distintas componentes de un conjunto dado.	Analiza el tema estudiado.	Reconoce Propiedades de continuidad.
8	EXAMEN PARCIAL			

- SEGUNDA UNIDAD : **AXIOMAS DE NUMERABILIDAD Y SEPARACIÓN**
- DURACIÓN : 4 Semanas: 9na, 10ma 11va y 12va.
- FECHA DE INICIO : 07-10-2019.
- FECHA DE TÉRMINO : 01-11-2019.
- CAPACIDADES DE LA UNIDAD :

C1: Enseñanza y Aprendizaje

Reconoce propiedades y características de los axiomas de separación y numerabilidad. Maneja propiedades y criterios de convergencias de sucesiones y series.

C2: Investigación Formativa

1. Analiza y busca contraejemplos relacionados a los axiomas de numerabilidad y separación.
2. Investiga si los axiomas de numerabilidad y separación se heredan a subespacios, espacio cociente y espacio producto.

SEMANA	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	INDICADORES
9	Sesión N° 1. Axiomas de Numerabilidad. Teoremas y Ejemplos. Sesión N° 2. Práctica dirigida.	Identifica cuando un espacio es primer y segundo numerable.	Analiza el tema y busca más información	Reconoce espacios primer y segundo numerable
10	Sesión N° 1. Axiomas de Separación. Teoremas y Ejemplos. Sesión N° 2. Práctica calificada.	Identifica cuando un espacio es T_0 , T_1 , T_2 , T_3 o T_4 .	Valora los resultados obtenidos.	Reconoce propiedades de separación.
11	Sesión N° 1. Continuidad y Compacidad en espacios T_1 . Sesión N° 2. Práctica dirigida.	Entiende y compara estos conceptos con los ya vistos.	Analiza e intercambia ideas.	Reconoce Propiedades de compacidad.
12	Sesión N° 1. Espacios Normales y el Lema de Urysohn. Sesión N° 2. Práctica dirigida.	Aplica el Lema de Urysohn para construir funciones continuas.	Analiza y obtiene conclusiones.	Maneja propiedades de espacios normales.

- TERCERA UNIDAD : **FILTROS**
- DURACIÓN : 5 Semanas: 13va, 14va, 15va, 16va y 17va.
- FECHA DE INICIO : 04-11-2019
- FECHA DE TÉRMINO : 06-12-2019.
- CAPACIDADES DE LA UNIDAD :

C1: Enseñanza y Aprendizaje.

1. Aplica definiciones y propiedades para hacer demostraciones; y resolver ejercicios y problemas.
2. Expone sus ideas a partir de la identificación de un problema.

C2: Investigación Formativa

1. Investiga y utiliza el Lema de Zorn y sus equivalentes.
2. Investiga sobre la convergencia de filtros y ultrafiltros.

SEMANA	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	INDICADORES
13	Sesión N° 1. Filtros. Bases de filtros. Sesión N° 2. Práctica dirigida.	Reconoce cuando una familia es filtro.	Valora los resultados obtenidos.	Reconoce filtros.
14	Sesión N° 1. Propiedades de Filtros. Ultrafiltros. Sesión N° 2. Exposiciones del trabajo IF.	Aprende propiedades de filtros y reconoce ultrafiltros.	Analiza el tema y busca información	Reconoce ultrafiltros.
15	Sesión N° 1. Propiedades de ultrafiltros. Sesión N° 2. Práctica calificada.	Aprende propiedades de ultrafiltros.	Compara resultados	Reconoce las propiedades de los ultrafiltros en la solución de problemas.
16	EXAMEN FINAL			
17	EXAMEN SUSTITUTORIO			

V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS:

Con la finalidad de lograr un mejor desarrollo del aprendizaje, se aplicará permanentemente las siguientes estrategias:

- 5.1. En las clases teóricas, se tratará, siempre que sea posible, dar ejemplos precisos que aporten mayor entendimiento a cada definición o concepto dado.
- 5.2. El docente incentivará la participación activa de los estudiantes en la resolución de los ejercicios propuestos y/o temas de exposición.

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Para la adquisición de los aprendizajes se utilizará pizarra, tiza, texto guía, búsquedas por internet, etc.

VII. INDICADORES, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

7.1. Evaluación de resultados: Se tomará un examen parcial (EP) y un examen final (EF), así como tres (03) prácticas calificadas, de las cuales se sacará un promedio (PP). Los alumnos que participen en la resolución de ejercicios serán bonificados con puntos adicionales sobre las notas de práctica. Se asignará temas de exposición como parte de la investigación formativa (IF).

7.2. El promedio final del curso (PF) se obtiene mediante la expresión:

$$PF = \frac{3 \times EP + 3 \times EF + 3 \times PP + IF}{10}$$

El examen sustitutorio reemplaza la nota más baja entre (EP) y (EF).

VIII.- BIBLIOGRAFIA

8.1 BASICA

- [1] Munkres, James. Topología. 2da Edición. Prentice Hall. Madrid. 2002.
- [2] Dugundji, James. Topology. Aiiyn and Bacon Inc. USA. 1966.

8.2 COMPLEMENTARIA

- [1] Macho, Marta. Topología General. Universidad del País Vasco. 2002.
- [2] Lipschutz, Seymour. General Topology. McGraw-Hill Inc. USA. 1965.

8.3 CIBERNETICA

- [1] <http://www.ehu.eus/~mtwmastm/TG1011.pdf>
- [2] <http://www.ehu.eus/~mtwmastm/TopoGralMana.pdf>