



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

**SILABO**

**I. DATOS GENERALES**

1.1	Asignatura	:	Seminario de tesis I
1.2	Código	:	MA-901-01M
1.3	Condición	:	Obligatorio
1.4	Pre – requisito	:	165 créditos
1.5	N° de Horas de clase	:	Teoría 04      Práctica 04
1.6	N° de créditos	:	06
1.7	Ciclo	:	Noveno
1.8	Semestre Académico	:	2023-A
1.9	Duración	:	17 semanas
1.10	Profesores	:	Dr. Eugenio Cabanillas L. (Teoría-Práctica)

**II. SUMILLA**

**Naturaleza.-** Teórico – Práctico

**Propósito.-** La asignatura se orienta a capacitar al estudiante en:

1. El uso correcto del Calculo Variacional moderno, método de Galerkin y la teoría de operadores monótonos. Elaboración básica de un proyecto de tesis.
2. La aplicación de los métodos y técnicas anteriores (dadas en 1.) a la soluciones de Ecuaciones diferenciales ordinarias o parciales de tipo elíptico.

**Contenido.-** Formulación Variacional de Problemas. Método de Galerkin. Minimización de Operadores Coercivos. Teoría de Operadores Monótonos. Desarrollo y exposición de papers.

**III. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA**

**COMPETENCIAS GENÉRICAS**

1. Compromiso ético y compromiso con la calidad en la formación profesional.
2. Conocimiento y dominio de la teoría de operadores no lineales y el Cálculo Variacional moderno.
3. Pensamiento crítico y Habilidad para diseñar y desarrollar un proyecto de investigación o tesis con técnicas variacionales de Ecuaciones Diferenciales.

**COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA**

Al aprobar la asignatura de Seminario de Tesis-I estará en capacidad de:

- Diseñar una Investigación o tesis. El proyecto de investigación.
- Integrar y participar en proyectos de investigación relacionados al Cálculo Variacional moderno y la teoría de operadores monótonos.
- Valorar el rigor y objetividad de la matemática contribuyendo en la buena formación profesional del estudiante.

**COMPETENCIAS ESPECÍFICAS, CAPACIDADES Y ACTITUDES**

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	ACTITUDES
<ul style="list-style-type: none"><li>• Técnicas de investigación en la Formulación variacional de problemas elípticos lineales y no lineales. Minimiza operadores coercivos.</li><li>• Diseño de la Investigación: Aplica el método de Galerkin. Maneja la teoría de operadores monotonos .</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Perfecciona al estudiante en técnicas de minimización de funcionales.</li><li>• Resuelve y plantea problemas con operadores coercivos.</li><li>• Aplica el método de Galerkin.</li><li>• Implementa la teoría de operadores monótonos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Valora y muestra interés en el estudio del Cálculo Variacional.</li><li>• Analiza la descripción de diferentes funcionales y sus derivadas.</li><li>• Demuestra responsabilidad en el desarrollo de la asignatura.</li></ul>

--	--	--

#### IV. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

PRIMERA UNIDAD : Minimización básica de funcionales  
 DURACIÓN : 04 Semanas  
 FECHA DE INICIO : 03 -04-2023  
 FECHA DE TERMINO : 29-04-2023

#### CAPACIDADES DE LA UNIDAD

##### C1: CAPACIDAD DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Perfecciona al estudiante en técnicas para solucionar problemas de minimización de funcionales.
- Implementa el método de Galerkin y la teoría de operadores monótonos y sus variantes.

##### C2: CAPACIDAD DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA

Con la teoría de Minimización, el estudiante estará en condiciones de identificar y resolver problemas elípticos no lineales, que reúnan los requisitos establecidos en la teoría de minimización.

#### PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
1ra. Semana Del 03/04 al 08/04	<p><b>Sesión 1:</b> Técnicas de Investigación: Formulación variacional de Problemas.</p> <p><b>Sesión 2:</b> Práctica.</p> <p><b>Sesión 3:</b> Teorema de Lax-Milgran</p> <p><b>Sesión 4:</b> Práctica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aborda diversos problemas elípticos lineales realizando su formulación variacional</li> <li>• Trabaja los problemas y ejercicios.</li> <li>• Establece técnicas para la mejor comprensión del tema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valora los problemas con la estrategia variacional.</li> <li>• Utiliza metodologías y técnicas de trabajo pertinentes.</li> <li>• Es responsable solidario y ético.</li> <li>• Desarrolla un espíritu crítico y constructivo.</li> <li>• Es abierto al diálogo y optimiza su trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plantea problemas que admiten formulación variacional.</li> <li>• Interviene en la exposición del profesor.</li> </ul>
2da. Semana Del 10/04 al 15/04	<p><b>Sesión 1:</b> Operadores coercivos.</p> <p><b>Sesión 2:</b> Práctica.</p> <p><b>Sesión 3:</b> Minimización. Teorema de Weiersstrass</p> <p><b>Sesión 4:</b> Práctica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consulta y analiza acerca de los Operadores coercivos.</li> <li>• Realiza operaciones con operadores coercivos.</li> <li>• Trabaja problemas y ejercicios.</li> <li>• Aplica las diferentes definiciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestra interés por la interpretación de los operadores coercivos y sus relaciones.</li> <li>• Utiliza metodologías y técnicas de trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adquiere información de los operadores lineales y no lineales.</li> <li>• Interviene en la exposición del profesor.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establece técnicas para la mejor comprensión del tema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es responsable solidario y ético.</li> <li>• Desarrolla un espíritu crítico y constructivo.</li> </ul>	
3ra. Semana Del 17/04 al 22/04	<p><b>Sesión 1:</b> Derivada de Frechet</p> <p><b>Sesión 2:</b> Práctica</p> <p><b>Sesión 3:</b> Teoremas y propiedades de las derivadas de Frechet</p> <p><b>Sesión 4:</b> Práctica</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcula las derivadas de Frechet de diversos operadores.</li> <li>• Trabaja problemas y ejercicios.</li> <li>• Aplica las diferentes definiciones.</li> <li>• Establece técnicas para la mejor comprensión del tema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valora el estudio de la Derivada de Frechet</li> <li>• Utiliza metodologías y técnicas de trabajo.</li> <li>• Es responsable solidario y ético.</li> <li>• Desarrolla un espíritu crítico y constructivo.</li> <li>• Es abierto al diálogo y optimiza su trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distingue las diferentes derivadas.</li> <li>• Participa en la resolución de ejercicios y problemas.</li> </ul>
4ta. Semana Del 24/04 al 29/04	<p><b>Sesión 1:</b> Derivada de Gateaux</p> <p><b>Sesión 2:</b> Práctica.</p> <p><b>Sesión 3:</b> Teoremas y propiedades de las derivadas de Gateaux</p> <p><b>Sesión 4:</b> Práctica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determina las condiciones de la Derivada de Gateaux.</li> <li>• Determina derivadas de Funcionales</li> <li>• Trabaja los problemas y ejercicios.</li> <li>• Establece técnicas para la mejor comprensión de las derivadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valora el estudio de la derivada de Gateaux.</li> <li>• Utiliza metodologías y técnicas de trabajo.</li> <li>• Es responsable solidario y ético.</li> <li>• Desarrolla un espíritu crítico y constructivo.</li> <li>• Es abierto al diálogo y trabaja.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distingue las Derivadas de Gateaux sus propiedades.</li> <li>• Interviene en la exposición del profesor</li> </ul>

### PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

SEGUNDA UNIDAD : Método de Galerkin y operadores monótonos  
DURACIÓN : 03 Semanas  
FECHA DE INICIO : 01-05-2023  
FECHA DE TERMINO : 27-05-2023

### CAPACIDADES DE LA UNIDAD

#### C1: CAPACIDAD DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Perfecciona al estudiante en técnicas, para la aplicación del método de Galerkin.
- Construye las estimativas del sistema aproximado.
- Establece el estudio de los operadores monótonos.

#### C2: CAPACIDAD DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA

Con la teoría de operadores monótonos y el método de Galerkin el estudiante, será capaz de analizar problemas lineales y no lineales que satisfagan sus condiciones.

**PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS**

<b>SEMANA</b>	<b>CONTENIDO CONCEPTUAL</b>	<b>CONTENIDO PROCEDIMENTAL</b>	<b>CONTENIDO ACTITUDINAL</b>	<b>INDICADORES</b>
5ta. Semana Del 01/05 al 06/05	<p><b>Sesión 1:</b> Resultados básicos de la Teoría de Operadores monótonos</p> <p><b>Sesión 2:</b> Práctica..</p> <p><b>Sesión 3:</b> Interpretación y ejemplos</p> <p><b>Sesión 4:</b> Práctica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construye operadores monótonos</li> <li>• Establece condiciones de monotonía.</li> <li>• Trabaja los problemas y ejercicios.</li> <li>• Establece técnicas para la mejor comprensión de los operadores monotonos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valora la teoría de operadores monótonos.</li> <li>• Utiliza metodologías y técnicas de trabajo.</li> <li>• Es responsable solidario y ético.</li> <li>• Desarrolla un espíritu crítico y constructivo.</li> <li>• Es abierto al diálogo y optimiza su trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distingue los límites de las diferentes funciones.</li> <li>• Interviene en la exposición del profesor</li> </ul>
6ta. Semana Del 08/05 al 13/05	<p><b>Sesión 1:</b> Teorema del punto fijo de Brouwer</p> <p><b>Sesión 2:</b> Práctica.</p> <p><b>Sesión 3:</b> Teorema del angulo agudo.</p> <p><b>Sesión 4:</b> Diseño de la tesis y planteamiento de la Investigación</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza y comprende las hipótesis y tesis de teorema de Brouwer.</li> <li>• Trabaja los problemas y ejercicios.</li> <li>• Establece técnicas para el diseño de su trabajo de Investigación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza las condiciones del teorema</li> <li>• Muestra interés por el estudio de los teoremas.</li> <li>• Utiliza metodologías y técnicas de trabajo.</li> <li>• Es responsable solidario y ético.</li> <li>• Desarrolla un espíritu crítico y constructivo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adquiere información para la aplicación de los teoremas.</li> <li>• Interviene en la exposición del profesor</li> </ul>
7ma. Semana Del 15/05 al 20/05	<p><b>Sesión 1:</b> Método de Galerkin</p> <p><b>Sesión 2:</b> Práctica</p> <p>..</p> <p><b>Sesión 3:</b> Estimativas a priori</p> <p><b>Sesión 4:</b> Práctica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprende los pasos del método de Galerkin.</li> <li>• Analiza su aplicación a diversas ecuaciones</li> <li>• Trabaja los problemas y ejercicios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valora el estudio de los métodos de aproximación (Galerkin).</li> <li>• Desarrolla un espíritu crítico y constructivo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distingue las posibilidades de aplicación del método.</li> <li>• Interviene en la exposición del profesor</li> </ul>
8va. Semana	<b>EXAMEN PARCIAL</b>			

Del 22/05 al 27/05	
-----------------------	--

## PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

TERCERA UNIDAD : Teorema de Minty-Browder–Visik y aplicaciones  
 DURACIÓN : 04 Semanas  
 FECHA DE INICIO : 01-06-2023  
 FECHA DE TERMINO :27-06-2023

### CAPACIDADES DE LA UNIDAD

#### C1: CAPACIDAD DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Establece las condiciones del Teorema de Minty-Browder –Visik.
- Perfecciona al estudiante en técnicas para solucionar problemas similares ,relacionados al teorema.
- Comprende la solución de problemas vía el Teorema de. Minty-Browder –Visik.

#### C2: CAPACIDAD DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA

Con este teorema, el estudiante será capaz de resolver problemas no lineales que reúnan los requisitos establecidos en el mismo.

### PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
9na. Semana Del 01/06 al 06/06	<p><b>Sesión 1:</b> Hemicontinuidad, convexidad.</p> <p><b>Sesión 2:</b> Práctica.</p> <p><b>Sesión 3:</b> Teorema de Minty -Browder- Visik.</p> <p><b>Sesión 4:</b> Práctica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza operaciones con funcionales hemicontinuos y convexos.</li> <li>• Determina los tipos de funcionales hemicontinuos y convexos.</li> <li>• Trabaja los problemas y ejercicios.</li> <li>• Establece técnicas para la mejor comprensión de la hemicontinuidad y convexidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valora las propiedades de hemicontinuidad .</li> <li>• Utiliza metodologías y técnicas de trabajo.</li> <li>• Es responsable solidario y ético.</li> <li>• Desarrolla un espíritu crítico y constructivo.</li> <li>• Es abierto al diálogo y optimiza su trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adquiere información para tratar problemas sobre hemicontinuidad.</li> <li>• Participa en la resolución de ejercicios y problemas</li> </ul>
10ma. Semana Del 08/06 al 13/06	<p><b>Sesión 1:</b> Exposición del problema modelo elíptico no lineal.</p> <p><b>Sesión 2:</b> Práctica.</p> <p><b>Sesión 3:</b> Problema aproximado</p> <p><b>Sesión 4:</b> Práctica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza el problema planteado.</li> <li>• Determina los teoremas adecuados a ser aplicados.</li> <li>• Trabaja los problemas y ejercicios.</li> <li>• Establece técnicas para la mejor comprensión del</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza las condiciones del problema.</li> <li>• Valora las posibles herramientas matemáticas a ser aplicadas.</li> <li>• Utiliza metodologías y técnicas de trabajo.</li> <li>• Es responsable solidario y ético.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distingue las estrategias para problemas similares.</li> <li>• Participa en la resolución de ejercicios y problemas</li> </ul>

		problema	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla un espíritu crítico y constructivo.</li> <li>• Es abierto al diálogo y trabaja en equipo.</li> </ul>	
11ava. Semana Del 15/06 al 20/06	<p><b>Sesión 1:</b> Estimativas a priori</p> <p><b>Sesión 2:</b> Práctica Dirigida.</p> <p><b>Sesión 3:</b> Continuación de las estimativas</p> <p><b>Sesión 4:</b> Práctica .</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relaciona con el sistema aproximado.</li> <li>• Reconoce las estimativas.</li> <li>• Trabaja los problemas y ejercicios.</li> <li>• Establece técnicas para la mejor comprensión del tema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valora y analiza la relación entre las estimativas.</li> <li>• Utiliza metodologías y técnicas de trabajo.</li> <li>• Es responsable solidario y ético.</li> <li>• Desarrolla un espíritu crítico y constructivo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distingue los diferentes estimados</li> <li>• Participa en la resolución de ejercicios y problemas</li> </ul>
12ava. Semana Del 22/06 al 27/06	<p><b>Sesión 1:</b> Pasaje al límite</p> <p><b>Sesión 2:</b> Práctica.</p> <p><b>Sesión 3:</b> Solución débil del problema.</p> <p><b>Sesión 4:</b> Práctica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soluciona el crecimiento y decrecimiento de las diferentes funciones.</li> <li>• Determina la concavidad los puntos de inflexión.</li> <li>• Establece técnicas para la mejor comprensión de la teoría de los máximos y mínimos de las funciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza las condiciones y del pasaje al límite.</li> <li>• Utiliza metodologías y técnicas de trabajo.</li> <li>• Es responsable solidario y ético.</li> <li>• Desarrolla un espíritu crítico y constructivo.</li> <li>• Es abierto al diálogo y optimiza su trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distingue los pasajes al límite en .términos no lineal y lineales.</li> <li>• Participa en la resolución de ejercicios y problemas</li> </ul>

## PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

CUARTA UNIDAD : EXPOSICIÓN DEL PROYECTO DE TESIS.  
DURACIÓN : 04 Semanas  
FECHA DE INICIO : 29-06-2023  
FECHA DE TERMINO : 03-07-2023

### CAPACIDADES DE LA UNIDAD

#### C1: CAPACIDAD DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Perfecciona y capacita al estudiante en la preparación de un proyecto de tesis.
- Elabora sus resultados.
- Expone sus aportes.

#### C2: CAPACIDAD DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA

Desarrolla y expone los papers y elabora su proyecto de tesis. Aplica toda la teoría del análisis funcional no lineal, las EDPs, la teoría de Distribuciones y los Espacios de Sóbolev.

## PROGRAMACION DE CONTENIDOS

SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
13ava Semana Del 29/06 al 03/07	<b>Sesiones1-4:</b> Exposiciones de los trabajos de Investigación por los alumnos. Discusión y evaluación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla y explica todos los detalles del paper.</li> <li>• Expone y discute el tema de exposición.</li> <li>• Establece técnicas para la mejor comprensión del paper.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza metodologías y técnicas de trabajo.</li> <li>• Es responsable solidario y ético.</li> <li>• Desarrolla un espíritu crítico y constructivo.</li> <li>• Es abierto al diálogo y optimiza su trabajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distingue y aplica los diferentes métodos estudiados</li> <li>• Participa en la discusión del tema.</li> </ul>
14ava. Semana Del 05/07 al 10/07	<b>Sesiones1-4:</b> Exposiciones de los trabajos de Investigación por los alumnos. Discusión y evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla y explica todos los detalles del paper.</li> <li>• Expone y discute el tema de exposición.</li> <li>• Establece técnicas para la mejor comprensión del paper..</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza metodologías y técnicas de trabajo.</li> <li>• Es responsable solidario y ético.</li> <li>• Desarrolla un espíritu crítico y constructivo.</li> <li>• Es abierto al diálogo y optimiza su trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distingue y aplica los diferentes métodos estudiados</li> <li>• Participa en la discusión del tema.</li> </ul>
15ava. Semana Del 12/07 al 17/07	<b>Sesiones1-4:</b> Exposiciones de los trabajos de Investigación por los alumnos. Discusión y evaluación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla y explica todos los detalles del paper.</li> <li>• Expone y discute el tema de exposición.</li> <li>• Establece técnicas para la mejor comprensión del paper.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza metodologías y técnicas de trabajo.</li> <li>• Es responsable solidario y ético.</li> <li>• Desarrolla un espíritu crítico y constructivo.</li> <li>• Es abierto al diálogo y optimiza su trabajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distingue y aplica los diferentes métodos estudiados</li> <li>• Participa en la discusión del tema.</li> </ul>
16ava. Semana	EXAMEN FINAL			
17ava. Semana	EXAMEN SUSTITUTORIO			

## V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

A fin de lograr un mejor desarrollo del aprendizaje se emplearán permanentemente las siguientes estrategias metodológicas.

- a) **Análisis de Lectura.**- Este procedimiento se realiza mediante:
  - Temas seleccionados y acudiendo constantemente a biblioteca especializada.
  - Recopilando Información vía Internet.
- b) **Dinámica Grupal.**- Mediante este procedimiento propiciaremos la organización de los alumnos de ser posible en grupos, teniendo en consideración que todo aprendizaje tiene su base social.
- c) **Taller.** - Tendrá como principal propósito la interpretación y resolución de problemas, emitirán sus respectivos juicios con la exposición de la solución al problema planteado.
- d) **Prácticas Individuales.** - Mediante este procedimiento se logrará que cada alumno avance de acuerdo a su capacidad y habilidad que tenga para abordar problemas y ejercidos tanto analíticos como prácticos.
- e) **Evaluación y análisis de resultados.** - Esta técnica permitirá el rendimiento en las pruebas de ensayo y las pruebas objetivas; así como el desempeño en la exposición oral.

## VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Emplearemos textos relacionados a cada tema, monografías, resúmenes, separatas y papers; así como también direcciones electrónicas. Se entregará guías de ejercicios propuestos.

## VI. EVALUACIÓN: SISTEMA DE EVALUACIÓN

### VI.I Evaluación diagnóstica:

Para las evaluaciones se considerará:

- ✓ Qué se evalúa: preguntas de teoría y práctica de los diferentes temas de co-nocimiento.
- ✓ Lugar donde se evalúa: en salas Google Meet, en forma individual o grupal.
- ✓ Cuestionarios con retroalimentación.

### VI.II Evaluación formativa:

La evaluación consiste en los siguientes tipos:

- a) Evaluación continua.
  - ✓ Intervención en clase.
  - ✓ Cumplimiento de trabajos.
  - ✓ Prácticas calificadas (cuatro)
- b) Evaluación periódica:
  - ✓ Examen parcial.
  - ✓ Examen final.

### VI.III Evaluación sumativa

$$Promedio\ final = PEC(40\%) + EP(30\%) + EF(30\%)$$

PEC = Promedio final de Evaluación Continua (Intervenciones en clase, cumplimiento de trabajos, practica calificadas)

$$PEC = IC + CT + PC$$



EP = Examen Parc

EF = Examen final

IC = intervención en clase, CT = cumplimiento de trabajos, PC = promedio de prácticas calificadas

#### **NOTAS:**

- ✓ El alumno tendrá derecho a observar o en su defecto a rectificar las notas consignadas en sus evaluaciones, después de ser entregadas las mismas por parte del profesor, salvo el vencimiento de plazos a la culminación del semestre académico, luego del mismo, no se admitirán reclamaciones. El alumno que no presente en el día establecido, perderá su derecho a reclamo.
- ✓ Para aprobar el curso el alumno debe obtener su nota igual o superior a 10.5 en promedio final.
- ✓ El redondeo, solo se efectuará en el cálculo del promedio final, quedando expreso, en las notas parciales, no se redondearán individualmente.
- ✓ El alumno que no tengan alguna de las evaluaciones, se le consideran como abandono.
- ✓ El alumno quedará en situación de abandono si el porcentaje de asistencia a las clases es menor al ochenta por ciento (80%)

#### **VII. BIBLIOGRAFÍA**

##### **7.1 BÁSICA**

- H. BREZIS: Análisis Funcional, teoría y aplicaciones. Alianza Editores
- L. A. MEDEIROS - P.H. RIVERA: Espacios de Sobolev e Ecuaciones Diferenciales Parciales. Textos de Métodos Matemáticos. UFRJ. 2000
- M. BADIALE-E. SERRA. Semilinear Elliptic Equations for Beginners. Springer Verlag. 2011
- S. KESAVAN. , Topics in Functional Analysis and Applications., New Age International Publisher, 2015.

##### **7.2 COMPLEMENTARIA**

- J.L. LIONS. Quelques Methodes de Resolution des Problémas aux Limites non Linéares, Donud, Paris 1989
- P.A. RAVIART – J.M. THOMAS: Introduction ál Analyse Numerique des Equations aux derivés Partielles. Masson. Paris. 1983
- M. STRUWE, Variational Methods. N.Y. Springer verlag, 1990
- E. Zeidler, Nonlinear Functional Analysis and its Applications. II/A: Linear Monotone Operators, II/B: Nonlinear Monotone Operators. Berlin , Springer-Verlag 1990. XVIII, p. 1-467, DM 244.–. XIII, p. 469–1202,

Dr. Eugenio Cabanillas Lapa