

**ANEXO I**  
**PROPUESTA DOCENTE**

**PLANIFICACIÓN ANUAL**  
**ANÁLISIS ARMÓNICO**  
**VÁLIDA POR LOS AÑOS 2017, 2018 y 2019**

<b>PROFESOR RESPONSABLE</b>			
Nombre y Apellido	Pablo Sebastián Viola		
Categoría Docente	Profesor Adjunto		
<b>MARCO DE REFERENCIA</b>			
Asignatura:	Análisis Armónico		
<b>PLAN DE ESTUDIOS</b>			
Licenciatura en Ciencias Matemáticas Profesorado de Matemática			
<b>UBICACIÓN EN EL PLAN</b>			
<b>Duración</b>	Cuatrimstral	<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Año</b>	-----	<b>Cuatrimstre</b>	<b>I, II</b>
<b>CARGA HORARIA TOTAL</b>	<b>90</b>	<b>Teoría</b>	3 hs/semanales
<b>Práctica</b>	3 hs/semanales	<b>Practicas Laboratorio</b>	-----
<b>ASIGNATURAS CORRELATIVAS</b>	<b>Funciones Reales II (aprobada la cursada)</b> <b>Ecuaciones Diferenciales II (aprobada la cursada)</b>		
<b>CONTENIDOS MÍNIMOS</b>			
Series de Fourier. Sumabilidad Césaró, núcleos de Féjer. Convergencia en $L_2$ y $L_p$ de las series de Fourier, transformada de Hilbert. Descomposición de Calderón-Zygmund, Interpolación de Marcinkiewicz. Multiplicadores. Integral fraccionaria. Funciones armónicas y subarmónicas, desigualdad de Harnack. Oscilación de funciones, espacios BMO y de Lipschitz. Clases de pesos de Muckenhaupt. Distribuciones, transformada de Fourier, transformada de Riesz. Integrales singulares. Teoría de Littlewood-Paley. Espacios de Hardy, descomposición atómica. Medidas de Carleson. Teorema T1 y aplicaciones. Problemas de valores en la frontera.			

<b>DEPARTAMENTO RESPONSABLE</b>
<b>MATEMÁTICA</b>
<b>ÁREA</b>
<b>ANÁLISIS</b>
<b>NÚMERO ESTIMADO DE ALUMNOS</b>
<b>2</b>
<b>OBJETIVOS</b>
<p>Introducir al estudiante en los métodos de variable real del Análisis Armónico estándar, desarrollando las técnicas de acotación de operadores, clases de pesos, lemas de cubrimiento, teoremas de interpolación, transformadas de Fourier, funciones maximales, integrales singulares, todo ello orientado al estudio de funciones y operadores para las más variadas aplicaciones en el Análisis Matemático.</p>
<b>DESARROLLO</b>
<b>Descripción de Actividades Teóricas y Prácticas</b>
<p>Habrán 6 horas de clases por semana, de las cuales 3 de ellas serán sobretodo teóricas, y las otras 3 serán teórico-prácticas. El estudiante podrá participar opinando o procurando resolver problemas en cualquier momento.</p> <p>Se utilizará bibliografía estándar para el tema de la materia.</p> <p>También se discutirán artículos de investigación actualizados del Análisis Armónico, para introducirse en las metodologías típicas de investigación en el área.</p>
<b>Metodología de la Enseñanza</b>
<p>Para que el estudiante afiance su aprendizaje de las técnicas del Análisis Armónico, se le pedirá que haga al menos 3 trabajos prácticos escritos junto con una defensa oral de los mismos, a lo largo de la cursada.</p> <p>Al final de la cursada se le pedirá además que desarrolle y explique minuciosamente un artículo de investigación relacionado con la temática del curso, o al menos una parte de un artículo extenso.</p>
<b>Recursos Didácticos</b>
<p>El curso se apoyará en bibliografía estándar del tema, y se explicará mediante ejemplos de artículos científicos las metodologías típicas de investigación en el área.</p> <p>Se instará al estudiante a desenvolverse con soltura en los diversos temas y problemas clásicos del Análisis Armónico y sus aplicaciones.</p>
<b>Espacio en el que se desarrolla la actividad</b>
<b>Aula</b>

<b>EVALUACIÓN DE LOS ALUMNOS</b>			
<b>Estrategias de Evaluación</b>			
<p>El estudiante deberá entregar al menos 3 trabajos escritos y defenderlos oralmente en clase, y aprobar cada uno de ellos con una nota mínima de 60 puntos sobre 100. Al final de la cursada deberá estudiar y explicar oralmente (como si diera una clase) un artículo científico del tema, lo cual también deberá aprobar con nota mínima de 60 puntos sobre 100.</p> <p>Habrà al menos dos instancias de recuperación para cada una de las tareas antes descriptas.</p>			
<b>Examen Libre</b>	SI	<b>Justificación</b>	Ordenanza N° 1444/1994

**PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA  
ANÁLISIS ARMÓNICO**

**DEPARTAMENTO RESPONSABLE**

**ÁREA:**

**PLAN DE ESTUDIOS**

Licenciatura en Ciencias Matemáticas

**PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA**

**ANÁLISIS ARMÓNICO**

1. Series de Fourier. Sumabilidad Césaró, núcleos de Féjer.
2. Convergencia en  $L_2$  y  $L_p$  de las series de Fourier, transformada de Hilbert.
3. Descomposición de Calderón-Zygmund,
4. Interpolación de Marcinkiewicz. Multiplicadores. Integral fraccionaria.
5. Funciones armónicas y subarmónicas, desigualdad de Harnack.
6. Oscilación de funciones, espacios BMO y de Lipschitz. Clases de pesos de Muckenaupt.
7. Distribuciones, transformada de Fourier, transformada de Riesz. Integrales singulares.
8. Teoría de Littlewood-Paley. Espacios de Hardy, descomposición atómica.
9. Medidas de Carleson. Teorema T1 y aplicaciones. Integral de Cauchy sobre curvas Lipschitz.
10. Problemas de valores en la frontera.

<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>			
Título/Artículo	Autor/es	Editorial/Publicación	Año de edición
Real variable methods in Harmonic Analysis	Torchinsky, A.	Academic Press	1986
Harmonic Analysis: Real variable methods, Orthogonality, and Oscillatory Integrals	Stein, E.	Princeton University Press	1993
Topics in Harmonic Analysis Related to the Littlewood-Paley Theory	Stein, E.	Princeton University Press	1970
Fourier Analysis	Duoandikoetxea, J.	American Mathematical Society	2001
Martingale Hardy Spaces and Their Applications in Fourier Analysis	Weisz, F.	Springer-Verlag	1994
A boundedness criterion for generalized Calderón-Zygmund operators	David and Journé	Annals of Mathematics (120) Nro. 2, 371-397	1984
Interior $W_2^p$ estimates for nondivergence elliptic equations with discontinuous coefficients.	Chiarenza, Frasca, Longo	Ricerche Mat. (40) nro 1, 149-168	1991

<b>PROFESOR RESPONSABLE (ANÁLISIS ARMÓNICO)</b>			
<b>Nombre y Apellido</b> Pablo Sebastián Viola			
<b>Vigencia</b>	2017		
Firma			
<b>DIRECCIÓN DEL DEPARTAMENTO</b>			
Firma			
<b>SECRETARÍA ACADÉMICA</b>			
Firma			