

## Especialidad: Astrofísica, Cosmología y Gravitación

<b>Nombre del curso</b>	<b>TEORÍA DE CAMPOS CONFORMES</b> Código USM: FIS475 Código PUCV: FIS866
<b>Descripción del curso</b>	La primera parte del curso introduce las herramientas básicas de la teoría de campos conformes. La segunda parte, que puede variar de un año a otro, consiste en las aplicaciones seleccionadas en el área de la física de energías altas, teoría de gravedad o sistemas de materia condensada. Al terminar el curso, los alumnos deberán ser capaces enfrentar cualquiera aplicación en teoría de campos conformes.
	<b>Asignatura: Especialidad – Astrofísica, Cosmología y Gravitación</b> PREREQUISITOS: Asignaturas OBLIGATORIAS TEÓRICA Créditos USM: 5 Créditos PUCV: 7 Horas Semanales Cátedra: 4 Horas Semanales Ayudantía: - Horas Semanales Laboratorio: -
<b>Objetivos</b>	Este es un curso de especialización que profundiza los conocimientos de los estudiantes en teoría de campos conformes. Este tópico tiene amplias aplicaciones en la física de energías altas, materia condensada y teoría de gravedad. Las actividades del curso incluyen clases expositivas, tareas y exposiciones de los estudiantes en el final de la asignatura
<b>Contenidos</b>	<b>UNIDAD I. Invariancia conforme</b> 1.1 Grupo conforme y sus representaciones 1.2 Tensor de energía momento 1.3 Identidades de Ward 1.4 Campos primarios 1.5 Correladores 1.6 Campos libres (bosones, fermiones) 1.7 Algebra de Virasoro y cargas centrales 1.8 Cuantización radial y formalismo de operadores  <b>UNIDAD II. Invariancia modular</b> 2.1 Teoría de campos en el toro 2.2 Invariancia modular 2.3 Boson libre en el toro 2.4 Boson compactificado en el toro

	<p><b>UNIDAD III. Modelo de Wess-Zumino-Witten</b></p> <p>3.1 Acción de Wess-Zumino-Witten 3.2 Simetría de Kac-Moody 3.3 Construcción Sugawara</p> <p><b>UNIDAD IV. Teoría de Liouville</b></p> <p>4.1 Teoría clásica 4.2 Teoría cuántica con la anomalía conforme 4.3 Funcional Wess-Zumino-Witten</p> <p><b>UNIDAD V.* Introducción a la Correspondencia Gauge/Gravedad</b></p> <p>5.1 Conjetura AdS/CFT y las funciones de correlación de <math>n</math> puntos 5.2 Introducción a la renormalización holográfica 5.3 Anomalías conformes holográficas 5.4 Dualidad entre agujeros negros y teorías de campos en la temperatura finita 5.5 Aplicaciones en la Hidrodinámica y Superconductores</p> <p><b>UNIDAD VI.* Otras aplicaciones</b></p> <p>6.1 Modelo de Ising 2-dimensional 6.2 Simetría conforme y teoría de cuerdas 6.3 Simetría conforme y modelos integrables 6.4 Simetría superconforme 6.5 Simetría conforme y transiciones de fase 6.6 Grupo de renormalización</p>
<p><b>Modalidad de evaluación</b></p>	<p>Los alumnos tendrán tareas regulares y una tarea final de fin de semana. El curso termina con el “Encuentro conforme”, donde todo alumno presentara una aplicación de CFT a un sistema físico diferente * Se elegirá solo algunos tópicos para ser presentados en las clases.</p>
<p><b>Bibliografía</b></p>	<p><b>Básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ P. Francesco, P. Mathieu, D. Senechal, “Conformal Field Theory” (1997, Springer)</li> <li>▪ R. Blumenhagen, E. Plauschinn, "Introduction to Conformal Field Theory: With applications to String Theory" (2009, Springer)</li> </ul> <p><b>Recomendada:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ J. D. Qualls, "Lectures on Conformal Field Theory" (2015) e-Print: arXiv:1511.04074 [hep-th]</li> </ul>