

PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
AS4201	Astronomía Experimental			
Nombre en Inglés				
Experimental Astronomy				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
6	10	1.5	Se incluyen en las horas de cátedra.	8.5
Requisitos			Carácter del Curso	
FI2003 Requisitos de Contenido específico: Lectura de Inglés técnico			Obligatorio	
Resultados de Aprendizaje				
Al final del curso se espera que el estudiante distinga los principios de funcionamiento de un telescopio y detectores digitales modernos. Identifique los procesos necesarios para la planificación de observaciones astronómicas y emplee las herramientas para la posterior reducción y calibración de estos datos. Además, examina, compara y reporta en un informe técnico los resultados de estas observaciones a la luz de una interpretación astrofísica.				

Metodología Docente	Evaluación General
Este curso constituye el primer acercamiento práctico del alumno de Licenciatura al trabajo experimental del Astrónomo. El curso se compone de una serie de observaciones que los estudiantes planifican y realizan con el telescopio óptico GOTO de Cerro Calán. Además se contempla la utilización de herramientas computacionales para el análisis de estos datos. Se utilizará como estrategia metodológica el trabajo en grupo y presentaciones orales y escritas.	<p>Modalidad del curso:</p> <p>Horario: de 16:30 a 23:00 hrs. en el Observatorio de Cerro Calán. Dada la naturaleza del curso, la asistencia a cada sesión es obligatoria.</p> <p>Evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Informes personales escritos al término de cada unidad (promedio equivale a 50% de la NF), ● Presentación oral grupal al término de cada unidad (promedio equivale a 30% de la NF) ● Exámen escrito al término del curso que incluye todas las unidades vistas en el curso (20% de la NF) <p>Es requisito de aprobación tener un promedio igual o superior a 4.0 <u>en cada una</u> de las actividades anteriores.</p>

Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	Caracterización de una cámara CCD	3 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1.1 Conceptos básicos sobre la naturaleza de la luz 1.2 Efecto fotoeléctrico 1.3 Funcionamiento de un CCD y modo de lectura 1.4 Bias 1.5 Corriente oscura 1.6 Binning 1.7 Read-out noise 1.8 Flat-fielding	Al término de la unidad, el alumno: - Identifica las calibraciones inherentes a toda observación astronómica: bias, corriente oscura, flat-fielding. - Efectúa tales calibraciones. - Explica el funcionamiento de un CCD, incluyendo conceptos como ruido de lectura, binning, etc.	Barrientos & Lopez Kitchin Massey & Jacoby Gilliland Manual de la cámara

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	Utilización del telescopio GOTO	1 semana
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
2.1 Óptica básica, formación de la imagen, imagen focal, aberraciones ópticas. 2.2 Orientación en el cielo, sistemas de coordenadas terrestres y celestes. 2.3 Medición del tiempo, tiempo solar y tiempo sideral, ángulo horario. 2.4 Altura del polo celeste.	Al término de la unidad, el alumno: - Identifica la importancia del foco como función de la temperatura - Mide el foco - Relaciona coordenadas ecuatoriales y geográficas. - Identifica importancia del tracking y guiding.	Kitchin

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	Análisis de la calidad del cielo de Santiago	1 semana
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
4.1 Medición del seeing en varios filtros usando cúmulos estelares 4.2 Se obtendrá el brillo superficial del cielo en los filtros disponibles.	Al término de la unidad, el alumno: - Reconoce las propiedades del sistema de filtros. - Identifica el efecto de la calidad atmosférica en las observaciones. - Identifica el efecto de la masa de aire.	

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
5	Curvas de luz de estrellas variables	3 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
5.1 Observación de estrellas variables de varios tipos con el CCD director del telescopio GOTO 5.2 Determinación de períodos 5.3 Relación período-luminosidad	Al término de la unidad, el alumno: - Identifica los tipos de estrellas variables. - Reconoce las aplicaciones de las estrellas variables tipo Cefeidas y RR Lyrae. - Mide curvas de luz de estrellas variables. - Calcula sus períodos.	

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
6	Diagramas color-magnitud de cúmulos globulares	3 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
6.1 Diagramas color-magnitud, color-color y funciones de luminosidad 6.2 Cúmulos Galácticos y Globulares 6.3 Calibración y comparación con isócronas teóricas.	Al término de la unidad, el alumno: - Explica la posición de una estrella en el diagrama color magnitud. - Calcula el punto cero del sistema fotométrico. - Calcula colores & términos de color.	

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
7	Clasificación espectral de estrellas brillantes	3 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
7.1 Sistema bi-dimensional de clasificación espectral de Morgan & Keenan. 7.2 Temperatura & luminosidad de las estrellas 7.3 Efectos de gravedad 7.4 Efectos de metalicidad.	Al término de la unidad, el alumno: - Obtiene espectros de estrellas brillantes e identificar líneas importantes. - Reconoce los efectos de temperatura y luminosidad en un espectro óptico estelar - Reconoce los efectos de metalicidad en un espectro óptico estelar.	

Bibliografía General

- L. F. Barrientos & S. Lopez 2008 *Con Ojos de Gigantes* Ediciones B
- C. R. Kitchin, 2008, *Astrophysical Techniques* CRC Press, 5th edition
- B. W. Carroll, D. A. Ostlie, 2006, *Introduction to Modern Astrophysics*, Benjamin Cummings, 2nd edition (<http://departments.weber.edu/astrophysics/Index.html>)
- F.H. Shu, 1982, *Physical Universe: An Introduction to Astronomy*, University Science Books.
- P. Massey & G. H. Jacoby, 1992 *CCD Data The Good, The Bad, and The Ugly*, ASP Series *Astronomical CCD Observing and Reduction Techniques*, 23, 240
- R. L. Gilliland, 1992 *Details of Noise Sources and Reduction Processes*, ASP Series *Astronomical CCD Observing and Reduction Techniques*, 23, 1992

Vigencia desde:	Enero 2009
Elaborado por:	S. Lopez, P. Rojo, S.Cassasus, R. Méndez
Revisado por:	ADD (noviembre 2009)