



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Avda. Bolivia 5150 – 4400 SALTA

REPUBLICA ARGENTINA

SALTA, 16 de septiembre de 2.009

Expediente N° 8.492/08

RESD-EXA: 331/2009

VISTO:

Estas actuaciones relacionadas con la presentación efectuada por la Dra. Gladis Graciela Romero de Passamai, a fs 10, solicitando aprobación del programa de la asignatura “**Óptica I**” como así también Programa de Trabajos Prácticos y Reglamento Interno de Cátedra, para la Carrera de Licenciatura en Física Plan 2005;

CONSIDERANDO:

Que la mencionada propuesta obrante a fs. 11 y 12 de estos actuados, fue sometida a la opinión del Departamento de Física y de la Comisión de Carrera de Licenciatura en Física;

Que en su despacho de fecha 08/09/09 que corre agregado a fs. 13 de las presentes actuaciones, la Comisión de Docencia e Investigación aconseja aprobar el Programa y el Régimen de Regularidad propuesto por la Dra. Graciela Romero;

POR ELLO, y en uso de las atribuciones que le son propias;

**EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
(Ad-referéndum del Consejo Directivo)**

R E S U E L V E:

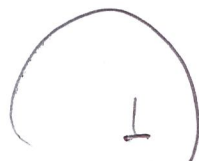
ARTÍCULO 1°: Aprobar el programa de la asignatura “**Óptica I**” como así también el Régimen de Regularidad, para la Carrera de Licenciatura en Física Plan 2005, que como Anexo I, forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2°: Hágase saber a la Comisión de Carrera de Licenciatura en Física, al Departamento de Física, a la Dra. Gladis Graciela Romero, al Departamento Archivo y Digesto y siga a la Dirección de Alumnos para su toma de razón, registro y demás efectos. Cumplido, ARCHÍVESE.

RGG


Prof. MARIA ELENA HIGA
SECRETARIA ACADEMICA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS




Ing. NORBERTO ALEJANDRO BONINI
DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Avda. Bolivia 5150 – 4400 SALTA
REPUBLICA ARGENTINA

ANEXO I de la REXD-EXA: 331/2009 - Expediente N° 8.492/08

Asignatura: **OPTICA I**

Carrera/s: **Licenciatura en Física. Plan: 2005**

Departamento o Dependencia: Departamento de Física

Profesor Responsable: Dra. Graciela Romero

Tema 1: Introducción

Movimiento ondulatorio. Espectro electromagnético. Ondas planas: Rayos de luz. Diferencia de fase. Notación compleja. Amplitud compleja. Ondas esféricas. Generación de ondas planas.

Tema 2: Interferencia

Superposición de ondas luminosas. Coherencia. Interferencia de ondas planas y en general. Interferometría. Interferómetros. Clasificación de interferómetros. Experiencia de Young. Interferómetro de Fabry-Perot. Interferómetro de Michelson. Interferómetro de Mach-Zehnder. Franjas de interferencia contraste. Coherencia temporal. Coherencia espacial. Longitud de coherencia. Aplicaciones.

Tema 3: Análisis de Fourier.

Análisis de Fourier en dos dimensiones. Condiciones de definición y existencia. La transformada de Fourier como una descomposición, teoremas. Funciones con simetría circular. Transformada de Fourier-Bessel. Funciones y pares de transformadas más utilizadas.

Tema 3: Difracción

Definición. Difracción por una rendija. Red de difracción. Ecuación de red. Amplitud de transmisión. Espectro de frecuencias espaciales. Filtrado óptico, nociones elementales. Descripción física de la formación de imagen. Función de transferencia coherente e incoherente. Profundidad de foco. Cálculo de patrones de difracción.

Tema 5: Fuentes de luz y detectores

Fuentes de luz coherentes e incoherentes. Medios de registro. Detectores fotoeléctricos. Cámaras CCD y CMOS. Muestreo ideal y no ideal. Aliasing. Señal de transferencia.

Tema 6: Holografía e Interferometría Holográfica

Introducción histórica. Registro del frente de onda: registro en amplitud y fase. Reconstrucción del frente de onda original. Linealidad de los procesos de reconstrucción. Holograma de Gabor: onda de referencia. Imágenes gemelas. Limitaciones. Holograma de Lith-Upatnieks: Registro y reconstrucción. Clasificación de Hologramas. Interferometría Holográfica: método de doble exposición, promedio temporal y tiempo real.

///...



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Avda. Bolivia 5150 – 4400 SALTA

REPUBLICA ARGENTINA

-2- ...///

ANEXO I de la REXD-EXA: 331/2009 - Expediente N° 8.492/08

Análisis de interferogramas, Localización de franjas de interferencia. Aplicaciones.

Tema 7: Speckle e Interferometría Speckle

El fenómeno speckle: propiedades físicas. Propiedades estadísticas: estadísticas de primer y segundo orden. Fotografía speckle. Experiencia de Burch-Tokasky. Speckle Dinámico. Interferometría Speckle: interferometría speckle digital, franjas de correlación. Evaluación de la diferencia de fase. Aplicaciones.

Bibliografía

- 1- Guenther R. Modern Optics. John Wiley & Sons, New York.
- 2- Hecht E. Optics. Addison Wesley Publishing company. 1987
- 3- Kjell J. Gåsvik. Optical Metrology. John Wiley & Sons Ltd. 3° Edición, 2002
- 4- Smith, W. J. Modern Optical Engineering. Mc Graw-Hill Inc. 1990
- 5- Lipson, S. G.; Lipson H and Tannhauser, D. A. Optical Physics. Cambridge University, 3° edition. 1995
- 6- P. Banerjee, Ting-Chung Poon. Principles of Applied Optics. Aksen Associates Incorporated Publishers. 1991.
- 7- Dainty J. D, Editor. Laser Speckle and Related Phenomena, vol 9. Berlin: Springer, 1984.
- 8- Vest C. M. Holographic Interferometry. New York: Wiley and Sons. 1979.

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

Trabajo Práctico N° 1: Obtención de ondas planas.

Trabajo Práctico N° 2: Interferómetros de Young: Medición de dimensiones de ranuras. Interferómetro Michelson: medición de longitud de onda de fuente láser y del índice de refracción del aire en función de la presión.

Trabajo Práctico N° 3: Difracción. Observación de patrones de difracción. Fraunhofer y Fresnel

Trabajo Práctico N° 4: Experiencia de Burch-Tokasky Digital.

Trabajo Práctico N° 5: Interferometría Speckle Digital. Aplicaciones en Transferencia de Calor.

Trabajo Práctico N° 6: Holografía. Medición del módulo de Poisson de una barra metálica.

///...



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Avda. Bolivia 5150 – 4400 SALTA

REPUBLICA ARGENTINA

-3- ...///

ANEXO I de la REXD-EXA: 331/2009 - Expediente N° 8.492/08

REGIMEN DE REGULARIDAD

Para regularizar esta asignatura se requiere dar cumplimiento a las siguientes condiciones:

- 1- Asistencia al 80 % de las clases
- 2- Aprobar todos los trabajos prácticos de Laboratorio.
- 3- Aprobar dos instancias de evaluación consisten en:
 - ❖ Un primer parcial escrito, el que deberá aprobarse con un porcentaje mayor al 60% del total o su correspondiente recuperación
 - ❖ Un segundo parcial consistente en un seminario sobre una aplicación de metrología óptica.

El no cumplimiento de algunos de los requisitos coloca al alumno en condición de Alumno Libre.

Rgg


Prof. MARIA ELENA HIGA
SECRETARIA ACADEMICA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS




Ing. NORBERTO ALEJANDRO BONINI
DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS