

EXP-UNC: 0045449/2018

VISTO

La Resolución CD N° 209/2017 que regula el funcionamiento de los Cursos de Posgrado de la Facultad de Matemática, Astronomía, Física y Computación; y

CONSIDERANDO

Que en su Artículo 5º, la misma establece que los cursos aprobados en una carrera de doctorado conservan su validez por 3 años, lapso durante el cual no requieren revisión;

Que en el caso de los cursos de posgrado no estructurados, la mencionada Resolución no delimita el tiempo de validez;

Que el Consejo de Posgrado ha evaluado nuevas propuestas de cursos de posgrado para el segundo cuatrimestre del 2018;

Por ello,

**EL CONSEJO DIRECTIVO
DE LA FACULTAD DE MATEMÁTICA, ASTRONOMÍA, FÍSICA Y COMPUTACIÓN**

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º: Aprobar para el Doctorado en Astronomía y para el Doctorado en Física el siguiente curso de posgrado con el número de créditos consignado.

Curso de Posgrado	Número de créditos
Gravedad Modificada	1 crédito

ARTÍCULO 2º: Aprobar por el término de tres (3) años los siguientes cursos de posgrado no estructurados, con la carga horaria que se consigna en cada caso.

Curso de Posgrado	Carga horaria
Curso avanzado de microanálisis con sonda de electrones	40 horas
Curso avanzado de SEM para análisis cuantitativos con EDS	40 horas

Handwritten signatures and initials:
A
P
CH
DE

EXP-UNC: 0045449/2018

ARTÍCULO 3º: Establecer como objetivos, contenidos, programas, bibliografía, modalidades de evaluación y otras especificaciones de los cursos de posgrado aprobados, los provistos en el Anexo que forma parte de la presente.

ARTÍCULO 4º: Notifíquese, publíquese y archívese.

DADA EN LA SALA DE SESIONES DEL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE MATEMÁTICA, ASTRONOMÍA, FÍSICA Y COMPUTACIÓN A DIEZ DÍAS DEL MES DE SETIEMBRE DEL AÑO DOS MIL DIECIOCHO.

RESOLUCIÓN CD N° 277/2018

df
PL


Dra. SILVIA PATRICIA SILVETTI
SECRETARIA GENERAL
FaMAF

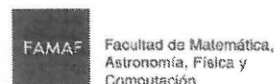

Dra. Ing. MIRTA TRIONDO
DECANA
FaMAF

ANEXO

RESOLUCIÓN CD N° 277/2018

PROGRAMAS

h
h
df
PC



TÍTULO: Gravedad Modificada	
AÑO: 2018	CUATRIMESTRE: segundo
CARGA HORARIA: 20 horas	No. DE CRÉDITOS:
CARRERA/S: Doctorado en Astronomía, Doctorado en Física	
DOCENTE ENCARGADO: Nelson Padilla	

<p>PROGRAMA</p> <p>El objetivo del curso es ver las distintas opciones a Relatividad General para teorías de la gravedad que aún son viables dada la medición de ondas gravitacionales y sus contrapartes electromagnéticas. En particular se hará énfasis en cómo se pueden utilizar simulaciones numéricas cosmológicas con distintas teorías de la gravedad para encontrar estadísticas que sean aplicables al universo real que permitan distinguir entre estas distintas teorías. También se revisarán los surveys de galaxias en construcción que se espera puedan constreñir el espacio de parámetros de modificaciones a la gravedad.</p> <p>Para esto primero se presentarán de manera esquemática las distintas ramas posibles de modificación de la gravedad que permiten prescindir de la constante cosmológica (o de la energía oscura) utilizando los grados de libertad permitidos en teorías covariantes de gravedad.</p> <p>Luego se verán cómo se simplifican estos modelos en ecuaciones que pueden usarse para hacer algoritmos de simulaciones de gravedad modificada donde solo se sigue la materia no colisional (materia oscura).</p> <p>Se hará hincapié en los observables que estas simulaciones deben reproducir, (i) el espectro de potencias de la radiación de fondo de microondas, y (ii) el espectro de potencias de las fluctuaciones de densidad de galaxias. Dado que simulaciones de materia oscura no predicen la distribución de galaxias, se estudiará un modelo simple de ocupación de halos de materia oscura por galaxias el que tendrá parámetros libres que permiten ajustar el espectro de potencias de galaxias de tal forma que coincidan con las mediciones actuales para todos los modelos de gravedad estudiados.</p> <p>Finalmente se revisarán las estadísticas propuestas en la literatura para detectar desviaciones de Relatividad General usando catálogos de galaxias.</p>

Handwritten marks and initials on the left margin, including a large arrow pointing up and the initials 'df' and 'PC'.

BIBLIOGRAFÍA

- Galaxy Formation and Evolution, Mo, van den Bosch, White, Cambridge.
- Beyond Einstein Gravity, Capozziello & Faraoni, Springer
- Papers del área.

MODALIDAD DE LA EVALUACIÓN

Participación en clase a través de presentación oral aleatoria de temas anunciados para cada clase, con lecturas detalladas dadas con anticipación.

Presentación de informe de práctico. Éste consistirá en utilizar modelos de ocupación de halos para poblar con galaxias simulaciones cosmológicas con gravedades alternativas y con GR. A esto se aplicarán estadísticas para distinguir el modelo de gravedad. Se pedirá un informe en formato paper con pautas claras de corrección.

Handwritten notes:
A
B
df
B



Universidad Nacional de Córdoba
FACULTAD DE MATEMÁTICA ASTRONOMÍA Y FÍSICA



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
Facultad de Matemática, Astronomía y Física

PROGRAMA DE CURSO DE POSGRADO

TÍTULO: Curso Avanzado de Microanálisis con Sonda de Electrones.	
AÑO: 2018	CUATRIMESTRE: Segundo
CARGA HORARIA: 40 hs	No. DE CRÉDITOS:
CARRERA/S:	
DOCENTE ENCARGADO: Dr. Alberto Riveros.	
Colaboradores: Dr. Fernando Colombo, Dr. Sebastián Verdecchia, Dra. Alina Guerreschi, Ing. Jorge Vilchez	
Destinado: Especialmente para Geólogos, también podrán participar Ingenieros, Físicos, Químicos, etc. e investigadores que necesiten de este instrumento para realizar su trabajo de investigación	

PROGRAMA

Cañón de electrones. Fuente de electrones (filamento de W, de B₆La y de emisión de campo (FEG: cañón Schottky y cátodo frío). Lentes electromagnéticas: propiedades, aberraciones. Resolución y profundidad de campo. Magnificación.

Interacción de electrones con la materia: Interacción de electrones con la materia. Dispersiones elásticas e inelásticas. Simulación Monte Carlo. Rango de penetración y distribución espacial de los electrones del haz primario. Relación entre el volumen de interacción y los parámetros energía incidente, número atómico de la muestra y geometría. Electrones secundarios, retrodifundidos y Auger. Rayos X característicos y del continuo. Rango y resolución espacial de las diferentes señales emergentes.

Interacción de fotones con la materia: Interacción de fotones con la materia. Dispersión elástica, Compton y efecto fotoeléctrico. Producción de fluorescencia y producción Auger.

Sistemas de detección. Detectores de electrones. Detector de electrones secundarios: Detector Everhart-Thornley (ET). Detector de electrones retrodispersados: Detector de estado sólido de Si dopado con Litio -Si(Li). Contadores Proporcionales. Resolución. Tiempo muerto. Eficiencia. Espectrómetros EDS y WDS.

Análisis cuantitativo: Análisis cualitativo. Sustracción de fondo. Intensidad de la línea característica. Análisis semicuantitativo. Análisis cuantitativo. Efectos de matriz. Corrección **ZAF**. Función distribución de ionizaciones $\phi(\rho z)$. Análisis de muestras extensas (pulidas y rugosas), delgadas y partículas o inclusiones. Análisis sin estándares.

JP
PG



Estrategias de medición para diferentes tipos de muestras. Homogeneidad de la muestra. Contaminación por carbono. Daños por radiación. Espesor y tipo de metalizado. Corrección del análisis por la elección del patrón estándar.

Aplicaciones especiales de análisis con microsonda de electrones. Análisis de elementos livianos. Datación química de minerales que contienen U-Th-Pb. Análisis de vidrios.

Trabajos Prácticos: Preparación de muestra (pulido y metalizado). Análisis en el SEM de la muestra: Contraste químico. Cuantificación. Mapas y perfiles composicionales. Análisis de la muestra en EPMA: Contraste químico. Cuantificación. Mapas y perfiles composicionales. Análisis y tratamiento de datos. Cálculo de fórmula estructural en minerales. Identificación de minerales por su composición usando bases de datos.

Modalidad de Evaluación

Los contenidos teórico-prácticos brindados durante el curso serán evaluados por medio de un examen escrito individual, al finalizar el curso.

BIBLIOGRAFÍA

- The Atomic Nucleus, R. Evans, McGraw-Hill Book Company, Inc. 1955.
- *Scanning electron microscopy and X-ray microanalysis. D. Newbury, D. Joy, P. Echlin, C. Flori, J. Glodstein. 3ª Edición. Springer, 2003.
- * Electron Microscopy, J. Bazzola, L. Russell, Jones & Bartlett Publishers; 2 Sub Edition, 1998.
- * Physical Principles of Electron Microscopy: An Introduction to TEM, SEM, and AEM. R. Egerton, Springer, 2005.
- * Handbook of X-Ray Spectrometry, Practical Spectroscopy Series, Van Grieken, R. E. Y Markowicz, A.A., Vol. 14, Dekker. 1993.
- * Electron probe microanalysis and scanning electron microscopy in geology. S. Reed. Cambridge University Press, 1996.
- * Principles of Analytical Electron Microscopy. D. C Joy, Jr. A. D. Romig and J. I. Goldstein, Plenum Press. New York and London. 1989.
- *Scanning Electron Microscopy – Physics and Image formation and microanalysis, Reimer L. Springer Series in Optical Sciences. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. 1985.
- * Measuring surface topography with scanning electron microscopy. II. Analysis of three estimators of surface roughness in second-dimension and third-dimension. Bonetto RD Ladaga JL, and Ponz E. Microscopy and Microanalysis, 12, Issue 02, pp 178-186, 2006.
- * Characterization of Texture in Scanning Electron Microscope Images. J. Ladaga, and R. Bonetto. Advances in Imaging and Electron Physics. Academic Press. Edited by Peter W. Hawkes, 120, pp 136-189, 2002.
- * Dimensional Measurements. In The use of the Scanning Electron Microscope. Lane, G.S., Eds.: Hearle, J.W.S., Sparrow, J.T. & Cross, P.M, pp. 219-238. Pergamon Press. (1972)
- Raudsepp, M. (1995) Recent advances in the electron-probe micro-analysis of minerals for the light elements. The Canadian Mineralogist, 33: 203-218.

df
pc



Universidad Nacional de Córdoba
FACULTAD DE MATEMÁTICA ASTRONOMÍA Y FÍSICA



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
Facultad de Matemática, Astronomía y Física

PROGRAMA DE CURSO DE POSGRADO

TÍTULO: CURSO AVANZADO DE SEM PARA ANÁLISIS CUANTITATIVO CON EDS	
AÑO: 2018	CUATRIMESTRE: Segundo
CARGA HORARIA: 40 hs	No. DE CRÉDITOS:
CARRERA/S:	
DOCENTE ENCARGADO: Dr. Alberto Riveros.	
Colaboradores: Dr Jorge Trincavelli, Dra, Verónica Brunetti, Ing. Jorge Vilchez	
Destinado: Ser egresado universitario de física, geología, arqueología, ingeniería, biología, química, odontología, agronomía u otra carrera que necesite de esta técnica para llevar a cabo trabajos de investigación y haber realizado un curso básico de microscopia de barrido.	

PROGRAMA

Interacción de electrones con la materia. Dispersiones elásticas e inelásticas. Rango de penetración y distribución espacial de los electrones del haz primario. Relación entre el volumen de interacción y los parámetros energía incidente, número atómico de la muestra y geometría. Electrones secundarios, retrodifundidos y Auger. Rayos X característicos y del continuo. Rango y resolución espacial de las diferentes señales emergentes.

Preparación de muestras conductoras, no conductoras, biológicas, poliméricas, hidratadas. Métodos de deshidratación, fijación y cubiertas conductoras. Daño de las muestras durante la preparación, observación o análisis.

Análisis de elementos: Análisis cualitativo. Sustracción de fondo. Intensidad de la línea característica. Análisis semicuantitativo. Análisis cuantitativo. Efectos de matriz. Corrección ZAF. Función distribución de ionizaciones $\phi(\rho z)$. Análisis de muestras extensas (pulidas y rugosas), delgadas y partículas o inclusiones. Análisis sin estándares.

Estrategias de medición. Errores (estadísticos, instrumentales, preparación de muestras, etc). Mínimo límite de detección. Elección de condiciones de excitación, parámetros instrumentales y patrones. Estrategias de medición para diferentes tipos de muestras. Homogeneidad de la muestra. Contaminación por carbono. Daños por radiación. Espesor y tipo de metalizado.

Trabajos Prácticos y cronograma de los mismos:

Uso de PC con software específico, donde los participantes adquirirán una formación mínima en simulación Monte Carlo para la visualización de la función distribución de ionizaciones (lunes y martes por la tarde).

Obtención de espectros de distintas muestras patrones medidos en el espectrómetro del microscopio FEG SEM. Caracterización cualitativa de una muestra cualquiera (lunes y martes por la tarde).

[Handwritten signatures and initials]



Cuantificación con estándares mediante el uso de los programas comerciales de cuantificación incorporados en el SEM, (día miércoles y jueves por la tarde).

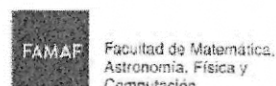
Modalidad de Evaluación

Podrán presentarse a la evaluación todos los alumnos que hayan presentados el informe de los trabajos prácticos. Cada alumno deberá resolver un examen individual.

BIBLIOGRAFÍA

- * The Atomic Nucleus, R. Evans, Mc Graw-Hill Book Company, Inc. 1955.
- * Scanning electron microscopy and x-ray microanalysis. D. Newbury, D. Joy, P. Echlin, C. Flori, J. Glodstein. 3^o Edición. Springer, 2003.
- * Electron Microscopy, J. Bazzola, L. Russell, Jones & Bartlett Publishers; 2 Sub edition, 1998.
- * Physical Principles of Electron Microscopy: An Introduction to TEM, SEM, and AEM, R. Egerton, Springer, 2005.
- * Handbook of X-Ray Spectrometry, Practical Spectroscopy Series, Van Grieken, R. E. Y Markowicz, A.A., Vol. 14, Dekker. 1993.
- * Electron probe microanalysis and scanning electron microscopy in geology. S. Reed. Cambridge University Press, 1996.
- * Principles of Analytical Electron Microscopy. D. C Joy, Jr. A. D. Romig. and J. I. Goldstein, Plenum Press. New York and London. 1989.
- * Scanning Electron Microscopy – Physics and Image formation and microanalysis, Reimer L. Springer Series in Optical Sciences. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. 1985.
- * Measuring surface topography with scanning electron microscopy. II. Analysis of three estimators of surface roughness in second-dimension and third-dimension. Bonetto RD Ladaga JL, and Ponz E. Microscopy and Microanalysis, 12, Issue 02, pp 178-186, 2006.
- * Characterisation of Texture in Scanning Electron Microscope Images. J. Ladaga, and R. Bonetto. Advances in Imaging and Electron Physics. Academic Press. Edited by Peter W. Hawkes, 120, pp 136-189, 2002.
- * Dimensional Measurements. In The use of the Scanning Electron Microscope. Lane, G.S., Eds.: Hearle, J.W.S., Sparrow, J.T. & Cross, P.M, pp. 219-238. Pergamon Press. (1972)

Handwritten notes and signatures on the left margin, including the initials "JL" and "PC".



TÍTULO: Microscopía Electrónica de Barrido y Microanálisis	
AÑO: 2018	CUATRIMESTRE: Segundo
CARGA HORARIA: 60	No. DE CRÉDITOS:
CARRERA/S: Curso de posgrado no estructurado	
DOCENTE ENCARGADO: Jorge Trincavelli Docentes colaboradores: Silvina Limandri, José A. Riveros, Jorge Vílchez (CPA-CONICET), Verónica Brunetti (FCQ).	

PROGRAMA

1. Principios del SEM. Electrones secundarios. Electrones retrodispersados.
2. Componentes del SEM. Cañón de electrones. Sistema de lentes electromagnéticas. Cámara de la muestra. Sistema de vacío. Portamuestras. Detectores de electrones.
3. Software educativo: Simulación de un SEM, introducción y prácticos
4. Distintas aplicaciones de la microscopía electrónica. Encendido y apagado del microscopio del LAMARX . Uso de menús SEM.
5. Preparación de muestras. Polvo y bulk. Distintos recubrimientos conductores. Uso de metalizadoras.
6. Uso del microscopio: imágenes con detector E-T. Foco y astigmatismo (bajas y medias magnificaciones).
7. Uso de los tres detectores de electrones del SEM. Observación de muestras con los tres. Alineado del haz con "wobbling". Altas magnificaciones.
8. Práctico: obtención de imágenes en muestras y magnificaciones determinadas.
9. Principios del EPMA. Detectores de Si(Li). Detector SDD.
10. Uso de EPMA en el equipo: software, menús. Aplicación.
11. Mapas de rayos x. Mapas cualitativos y cuantitativos. Condiciones óptimas: configuración del detector, resolución espacial, energía e incidencia. Uso de software.
12. Práctico: obtención de mapas de rayos x en muestras y magnificaciones determinadas.
13. Calibración en E y en I. "Standardization" (agregar líneas L, que no están disponibles).
14. Cuantificación.
 - a) Normalizando (sin estándares).
 - b) Sin normalizar (sin estándares, sin y con calibración previa).
 - c) Con estándares.
15. Práctico: repetir el punto 14 en grupos para alguna muestra en particular.

BIBLIOGRAFÍA

df
RS

- * Scanning electron microscopy and x-ray microanalysis. D. Newbury, D. Joy, P. Echlin, C. Flori, J. Glodstein. 3º Edición. Springer, 2003.
- * Electron probe microanalysis and scanning electron microscopy in geology. S. Reed. Cambridge University Press, 1996.
- * Principles of Analytical Electron Microscopy. D. C Joy, Jr. A. D. Romig. and J. I. Goldstein, Plenum Press. New York and London. 1989.
- * Scanning Electron Microscopy – Physics and Image formation and microanalysis, Reimer L. Springer Series in Optical Sciences. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. 1985.
- * Electron Microscopy, J. Bazzola, L. Russell, Jones & Bartlett Publishers; 2 Sub edition, 1998.
- * Physical Principles of Electron Microscopy: An Introduction to TEM, SEM, and AEM, R. Egerton, Springer, 2005.

MODALIDAD DE LA EVALUACIÓN

Examen teórico-práctico

↑
de
PE
D



Universidad Nacional de Córdoba



Facultad de Matemática, Astronomía, Física y Computación

TÍTULO: REDES NEURONALES	
AÑO: 2018	CUATRIMESTRE: SEGUNDO
CARGA HORARIA: 60 HORAS	No. DE CRÉDITOS:
CARRERA/S: DOCTORADOS EN FÍSICA Y CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN	
DOCENTE ENCARGADO: FRANCISCO ANTONIO TAMARIT	

PROGRAMA

PRIMERA PARTE: Modelado matemático de sistemas neuronales

Unidad 1: Elementos de Sistemas dinámicos.

El concepto de sistema dinámico. El proceso de modelado. Linealidad vs. no linealidad. Describiendo un sistema dinámico desde el punto de vista matemático. Ecuaciones diferenciales ordinarias. Clasificación de Sistemas Dinámicos. Sistemas autónomos y no autónomos. Sistemas estacionarios vs. sistemas no estacionarios. Comportamiento caótico.

El caso unidimensional. Análisis geométrico de las soluciones. Puntos de equilibrio y el concepto de estabilidad. Análisis de estabilidad lineal. Existencia y unicidad. Diagramas de fases. Métodos numéricos para la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias. Método de Euler y métodos de Runge-Kutta de 2 y 4 orden. Análisis de bifurcaciones. El caso bidimensional. Análisis de estabilidad lineal. Clasificación de los puntos fijos. El plano de fase. Puntos fijos y linealización. Bifurcaciones en sistemas bidimensionales. El caso tridimensional y de dimensiones mayores a tres. El ejemplo del sistema de Lorenz. El concepto de caos. Atractores extraños. Sensibilidad a las condiciones iniciales. El exponente de Liapunov. El efecto de la dimensionalidad del sistema en su dinámica.

Sistemas discretos. Mapas unidimensionales. Puntos fijos. El mapa logístico. La ruta de duplicación de período al caos.

Unidad 2: Modelado matemático de neuronas.

Propiedades eléctricas de las neuronas. ¿Qué es una neurona artificial?. Neurona de McCulloch-Pitts. Modelos "integrate-and-fire". Conductancias dependientes del voltaje. El modelo de Hodgkin-Huxley. Modelados de canales. Conductancia sináptica. Sinapsis en neuronas "integrate-and-fire".

Handwritten signature and initials

SEGUNDA PARTE: Neurociencia computacional y sus aplicaciones al aprendizaje automático

Unidad 3: Introducción a las redes neuronales.

¿Qué es el aprendizaje automático? Repaso y presentación de diferentes problemas y técnicas. Aprendizaje de conceptos. Árboles de decisión. Evaluación de hipótesis. Aprendizaje Bayesiano. Conjuntos de clasificación. Reducción de dimensionalidad. Regresión lineal. Regresión no lineal y logística. Neuronas artificiales. Inspiración biológica. Historia. Redes de neuronas artificiales. La función de activación. Posibles arquitecturas.

Unidad 4. Redes neuronales Feed-forward: Reglas de la plasticidad sináptica. Aprendizaje no supervisado. El Perceptron simple. Neuronas escalón, lineales y no lineales. El método del descenso por el gradiente. El Perceptron multicapas. Separabilidad lineal. El método de back-propagation y algoritmos asociados. Generalización. Aproximación de funciones continuas. Algoritmos de crecimiento de arquitecturas. Aprendizaje no supervisado. Condicionamiento clásico. Aprendizaje reforzado. Aprendizaje representacional. Aprendizaje competitivo. Aplicaciones.

Unidad 5: Redes neuronales recurrentes: Inspiración biológica. Funciones de base radial. Redes de base radial. Algoritmos. Aplicaciones. El modelo de Hopfield para memoria asociativa. Capacidad de almacenamiento. Neuronas estocásticas. El modelo de la pseudo inversa. Dilución sináptica. Mapas auto organizados. Red neuronal de Kohonen. La máquina de Boltzmann. Autoencoders.

Unidad 6: Aprendizaje profundo: Introducción al aprendizaje profundo. Autoencoders apilados. Redes convolucionales. Red de creencia profunda. La máquina de Boltzmann profunda. Modelos generativos profundos. Aplicaciones y casos de éxito.

BIBLIOGRAFÍA

Primera Parte

- "Nonlinear dynamics and chaos", S.H. Strogatz, Addison-Wesley Publishing Company, 1994.
- "Theoretical neuroscience: computational and mathematical modeling of neural systems", P. Dayan and L. Abbot, MIT Press, 2001

Segunda Parte

- "Machine Learning", T.M. Mitchell, McGraw-Hill, 1997.
- "Introduction to the Theory of Neural Computation", J. Hertz, A. Krogh and R.G. Palmer, Santa Fe Institute, 1991.

Handwritten signature and initials

MODALIDAD DE LA EVALUACIÓN

Se darán dos prácticos numéricos, se tomará un parcial integrador y se deberá presentar un Informe Final de la Práctica de la Materia, teórico y práctico. Todos ellos serán evaluados con calificación de 0 a 10 puntos."

REGULARIDAD

Los y las estudiantes deberán:

1. cumplir un mínimo de 70% de asistencia a clases teóricas y prácticas.
2. Aprobar la evaluación parcial con nota no menor a 4 (cuatro).
3. Aprobar los dos prácticos numéricos con nota no menor a 4 (cuatro) cada uno.

PROMOCIÓN

Los y las estudiantes deberán:

1. cumplir un mínimo de 80% de asistencia a clases teóricas y prácticas.
2. Aprobar la evaluación parcial con una nota no menor a 7 (siete).
3. Aprobar los dos prácticos numéricos con nota menor a 6 (seis) y promedio entre ellos no menor a 7 (siete).
4. Aprobar el Informe Final de la Práctica de la Materia

Handwritten signature and initials
df
rc

PROGRAMA DE CURSO DE POSGRADO

TÍTULO: INTRODUCCIÓN A LA DOCENCIA UNIVERSITARIA	
AÑO: 2018	CUATRIMESTRE: 2^{do.}
CARGA HORARIA: 60hs	Nº. DE CRÉDITOS:
CARRERA/S: Curso de posgrado no estructurado	
DOCENTE ENCARGADO: Enrique Coleoni, Fernanda Viola	

FUNDAMENTACIÓN

Se parte de considerar la actividad de enseñanza como una actividad que involucra al docente, sus alumnos y el conocimiento específico constituyendo un sistema didáctico. Estos elementos adquieren sentido particular dentro de la noción de desarrollo profesional. Tanto el sistema didáctico como el desarrollo profesional son hechos particulares de determinadas instituciones sobre las cuales influyen fuertemente la cultura, la sociedad y los contextos (regional, provincial, nacional) en los cuales están inmersas. Esta visión nos permitiría problematizar a los participantes del Programa planteando un conjunto de situaciones-problema, que podrían poner en cuestión la práctica docente habitual, posibilitándoles tomar conciencia sobre la naturaleza compleja de la misma, y reflexionar sobre algunas respuestas posibles, fundamentadas y actuales, que están al alcance de sus posibilidades profesionales. Se trata de recuperar saberes intuitivos en relación a la docencia, para resignificarlos, reconstruirlos y estructurarlos dentro de un marco de conocimiento didáctico avalado por trabajos de investigación en Educación.

Existe un importante desarrollo, en investigación e innovaciones didácticas, dentro del área de la Educación que aborda problemáticas culturales, sociales, contextuales, institucionales y la noción de desarrollo profesional. Sin embargo, la especificidad del contenido en Física, Matemática o Ciencias de la Computación, necesita de un abordaje particular. En los campos de la Educación en Física o Matemática existen aportes interesantes que merecen ser analizados por quienes desarrollan actividades de enseñanza en esas disciplinas en la Universidad. Es posible rescatar elementos que permiten construir marcos adecuados y específicos de análisis y reflexión para esta instancia de formación que proponemos. El trabajo con estos marcos permitirá superar la visión técnica de la didáctica, posibilitando la reflexión de dimensiones que van más allá del qué y cómo enseñar. Esto posibilitará el inicio de un proceso de análisis crítico y valorativo relacionado a, por ejemplo, cuál es el interés de enseñar lo que se enseña, a quiénes van dirigidas nuestras propuestas educativas y cuál es el fin que persiguen.

Estas instancias de análisis posibilitarán tomar conciencia de la complejidad de la tarea educativa y los múltiples factores que conforman la práctica docente, del compromiso que como docentes universitarios les cabe en dicha tarea educativa, y de la necesidad de un proceso sostenido para generar posibles mejoras en la

enseñanza en el nivel superior, fundamentadas en los referentes teóricos y prácticos de que se dispone.

Este curso está dirigido a potenciales docentes universitarios en carreras de Matemática, Física o Computación. Forma parte de un programa de formación más amplio para los doctorandos de dichas áreas, el cual incluye un trayecto de prácticas supervisadas como instancia posterior a este trayecto de carácter teórico. Este curso ya ha sido dictado en los años 2015 y 2016, habiendo contado con entre 15 y 20 asistentes efectivos en cada ocasión.

OBJETIVOS

- Reconocer la docencia como una actividad profesional que requiere instancias de reflexión, análisis y estudio de la problemática de la enseñanza y el aprendizaje de la disciplina específica.
- Crear un ámbito de reflexión donde discutir y analizar problemáticas particulares de la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática, la Física o las Ciencias de la Computación, en el nivel universitario.
- Brindar herramientas teórico-metodológicas para el diseño, implementación y evaluación de clases destinadas a estudiantes de grado universitario.

PROGRAMA

Módulo I: La enseñanza y el aprendizaje en la universidad.

El profesor universitario y el estudiante universitario.

La construcción del conocimiento: del conocimiento científico al conocimiento a ser enseñado.

Modelos de enseñanza e interacción: Características y requerimientos para docentes y estudiantes universitarios. Posibles estrategias didácticas y acciones orientadas hacia una enseñanza centrada en la comprensión del alumno. Estrategias para el desarrollo del pensamiento complejo y las competencias a desarrollar propias del nivel superior. La creación de diferentes ambientes de aprendizaje.

Módulo II: Currículum: diferentes niveles de concreción.

Noción de currículum. La gestión curricular en el aula.

La planificación docente. Variables a tener en cuenta en la planificación de las clases del aula universitaria.

Análisis y elaboración de planificaciones, programas y guías de trabajo práctico.

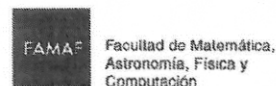
Evaluación: criterios, modelos y diseño de actividades de evaluación coherentes con las actividades de enseñanza desarrolladas. Análisis reflexivo de prácticas evaluativas.

Módulo III: Estrategias de enseñanza

Recursos didácticos.

El rol de las tecnologías y sus posibles usos en la enseñanza superior.

[Handwritten signature and initials]



El trabajo con los "errores". Análisis de producciones de estudiantes universitarios.
El laboratorio.
La gestión de los momentos discursivos. Interacciones y aprendizajes.

BIBLIOGRAFÍA

- ALVAREZ ROJO, V. et al. (2004) La enseñanza universitaria: planificación y desarrollo de la docencia. EOS Universitaria.
- BAIN, K. (2007) Lo que hacen los mejores profesores universitarios. Trad. O. Barberá. Universitat de Valencia.
- BASS, H. (1997) Mathematicians as educators. Notices of the AMS, 4 (1), 18-21.
- BIGGS, J. (2006) Calidad del aprendizaje universitario. Narcea Ediciones, Madrid. Traducción de Teaching for quality learning at university.
- DEREK, H. (2001) The teaching and learning of mathematics at university level. An ICMI Study. Kluwer Academic Publishers.
- DISESSA, A., LEVIN, M. & BROWN, M.J.S. (2016) Knowledge and Interaction, A synthetic agenda for the learning sciences. Taylor and Francis.
- ESTELEY, C.; VILLARREAL, M. & ALAGIA, H. (2010) The overgeneralization of linear models among university students' mathematical productions: a long-term study. Mathematical Thinking and Learning, 12 (1), 86 – 108.
- GVIRTZ, S.; PALAMIDESSI, M. (2008) El ABC de la tarea docente: currículum y enseñanza, Editorial Aique. Buenos Aires.
- HALMOS, P. (2009) El problema de aprender a enseñar: La enseñanza de la solución de problemas. Deliberaciones matemáticas. 1 (A), 1-4. Traducción del original: Halmos, P. (1975) The problem of learning to teach. The American Mathematical Monthly. 82 (5), 466-470.
- SCOTT, P.H., MORTIMER, E.G., AGUIAR, O.G. (2006) The tension between authoritative and dialogic discourse: A fundamental characteristic of meaning making interactions in high school science lessons. Science Education, 90: 605-631. doi: 10.1002/sce.20131
- TALL, D. et al (2011) Cognitive Development of Proof. A ser publicado en ICMI 19: Proof and Proving in Mathematics Education. Disponible en: <http://homepages.warwick.ac.uk/staff/David.Tall/downloads.html>

MODALIDAD DE LA EVALUACIÓN

Se propone trabajar con una modalidad de taller. Este modo de trabajo implica una fuerte participación y producción de los asistentes. La evaluación se realiza de manera continua y es utilizada como insumo permanente para retroalimentar la práctica docente. La modalidad de dictado del curso-taller pretende ser un reflejo de las ideas didácticas que se pretenden enseñar.

A fines de la acreditación, se propone una evaluación final sumativa que resultará de la confección de un trabajo de producción y defensa de una práctica planificada por parte de los asistentes.

df
PC
1