



Ministerio de Cultura y Educación
 Universidad Nacional de San Luis
 Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
 Departamento: Matemáticas
 Área: Matemáticas

(Programa del año 2010)
 (Programa en trámite de aprobación)
 (Presentado el 18/08/2010 11:41:22)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
DIDACTICA Y PRACTICA DOCENTE SUPERIOR EN MATEMATICAS II	PROF.UNIV.EN MATEMATICAS	13/05	2010	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
PEKOLJ, MARIA MAGDALENA	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
PAEZ, HECTOR OSCAR	Responsable de Práctico	A.1ra Semi	20 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
9 Hs	Hs	Hs	Hs	9 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoría con prácticas de aula	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
15/03/2010	25/06/2010	15	135

IV - Fundamentación

La formación de todo futuro Profesor Universitario de Matemática, debe contemplar aspectos referidos a la Didáctica de la Matemática, especialmente para los primeros años de nivel terciario.

Ya se cuenta, tanto con marcos teóricos coherentes que convierten a la Didáctica de la Matemática en una disciplina, como con numerosas investigaciones sobre la enseñanza y el aprendizaje de distintas ramas de la Matemática.

Además hay que tener en cuenta numerosos cambios que han tenido lugar recientemente y que han afectado profundamente la enseñanza de la Matemática de nivel superior. Cambios que aún tienen considerable influencia son: el incremento de alumnos que cursan estudios terciarios, cambios pedagógicos y curriculares en niveles preuniversitarios, la creciente diferencia entre la educación matemática en niveles pre-universitarios y universitarios con respecto a los propósitos, objetivos métodos y enfoques de enseñanza.

Esto ha llevado a diversas investigaciones cuyos resultados arrojan luz sobre distintos fenómenos y obstáculos en el aprendizaje de asignaturas básicas de Matemáticas y sugerencias para su desarrollo.

Estos aspectos, como los conceptos teóricos de la Didáctica de la Matemática, que son los marcos teóricos en los que se fundamentan las distintas investigaciones, se consideran aspectos que deben conocer los futuros Profesores Universitarios de Matemáticas.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

a) Analizar las características de la enseñanza de la Matemática en el nivel superior, comparándolas con las de nivel pre-universitario.

- b) Considerar la necesidad y características de la articulación entre los niveles medio y superior.
- c) Tomar conciencia de las concepciones de la Matemática en distintas épocas y su incidencia en el abordaje de su enseñanza.
- d) Profundizar en distintos conceptos teóricos de la Didáctica de la Matemática, especialmente en la Teoría de las Situaciones Didácticas y de la Transposición Didáctica.
- e) Profundizar en el concepto de Obstáculo, las distintas clases, especialmente la de Obstáculo epistemológico.
- f) Detectar los obstáculos epistemológicos en la construcción histórica del concepto de función, actualmente central en las distintas ramas de la Matemática.
- g) Analizar la emergencia de los mismos en el aprendizaje de los alumnos.
- h) Comprender la importancia del libro de texto como concreción del “saber a enseñar” ante los cambios curriculares dispuestos por la Noosfera.
- i) Tomar conciencia de la influencia de los libros de texto, tanto en la enseñanza del profesor como en el aprendizaje de los alumnos.

VI - Contenidos

UNIDAD 1: LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN EL NIVEL SUPERIOR

Razones y necesidades de estudios sobre temáticas, tales como: articulación entre los Niveles Medio y Superior. Abordaje de la enseñanza de la Matemática en los primeros años del nivel superior. Matemática para futuros profesionales de esta disciplina y para futuros usuarios de la misma. El avance de la Matemática y de la tecnología, su impacto en la enseñanza. Concepciones de la Matemática y cambios curriculares.

UNIDAD 2: FUNDAMENTOS DE LA DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA

Un enfoque sistémico. Teoría de las Situaciones didácticas y la transposición didáctica. Sistemas de enseñanza, sistemas didácticos, noosfera y contexto sociocultural. Los subsistemas: alumno, saber, profesor. El proceso de transposición didáctica: saber erudito, saber a enseñar, saber enseñado. Nociones matemáticas, paramatemáticas y protomatemáticas. Obstáculos y concepciones. Su influencia en la enseñanza y en el aprendizaje de la Matemática.

UNIDAD 3: OBSTÁCULOS EPISTEMOLÓGICOS y EL CONCEPTO DE FUNCIÓN

Importancia para la Didáctica de la construcción histórica y concepciones de un concepto matemático. Ejemplo: evolución histórica del concepto de función. Los babilonios. Los griegos. La Edad Media: representación cinemática y geométrica de las relaciones funcionales. Siglos XV y XVI: el desarrollo de la notación algebraica Siglo XVII: introducción de la representación analítica de las funciones. Proceso de creación de la Matemática del cambio. Siglo XVIII: las funciones como concepto central en Matemática. Hacia una definición general de función. Euler y el problema de la cuerda vibrante. El concepto de continuidad y su influencia en el progreso de la noción de función. Siglo XIX: la idea de función como correspondencia arbitraria. Siglo XX: el concepto de función como terna. Diferentes obstáculos epistemológicos asociados a la evolución histórica del concepto de función.

UNIDAD 4: LA TRANSPOSICIÓN DIDÁCTICA DEL CONCEPTO DE FUNCIÓN

La influencia de los libros de texto en la práctica del profesor. Análisis de las distintas definiciones de función en libros de texto de distintas épocas, (a partir de 1970 hasta la fecha). Caracterización de las distintas transposiciones didácticas, según las definiciones adoptadas.

UNIDAD 5: LOS OBSTÁCULOS EPISTEMOLÓGICOS EN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO ALGEBRAICO.

La importancia del estudio de la construcción del lenguaje algebraico. El pasaje del pensamiento aritmético al pensamiento algebraico. Períodos en la historia del Álgebra: fase retórica, fase sincopada, fase simbólica. Métodos de resolución de ecuaciones. Método geométrico de Euclides. El procedimiento de Al-Khowarismi. El Método de AL-Khayyam. Método de Al-Tusi. Los métodos de la falsa posición.

UNIDAD 6: LA DEMOSTRACIÓN EN MATEMÁTICA.

Significados institucionales de la demostración. Implicaciones para la educación matemática La argumentación: un obstáculo epistemológico para el aprendizaje de la demostración.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

- a) Exposiciones por parte de los alumnos
- b) Respuesta a cuestionarios
- c) Confección de resúmenes y síntesis de distintos artículos
- d) Análisis de libros de texto y sus prólogos. Elaboración de fichas de lectura de libros y artículos.

Todas las actividades implican un debate grupal.

VIII - Regimen de Aprobación

Aprobación de los ítems a), b),c)d) con un 70%

Aprobación de un coloquio integrador al finalizar el cuatrimestre. Dadas las características de las actividades a desarrollar, la materia no puede rendirse en condición de libre.

IX - Bibliografía Básica

- [1] • Sobre la enseñanza y el aprendizaje de Matemáticas en el nivel universitario. ICMI. (traducido por Néstor Aguilera y distribuido por OMA, Argentina, 1998
- [2] • Fundamentos y Métodos de la Didáctica de la Matemática. Guy Brousseau. Traducción de Dilma Fregona y Facundo Ortega. FAMAF, UNC, 1993.
- [3] • La noción de función: un análisis epistemológico e histórico. Luisa Ruiz Higuera. Universidad de Jaén. España.
- [4] • La transposición didáctica, Ives Chevallard, AIQUE, Argentina, 1998
- [5] • Los obstáculos epistemológicos en el desarrollo del pensamiento algebraico. Elsa Malisani. Artículo publicado en la "Revista IRICE" N° 13 , 1999, Rosario
- [6] • Significados institucionales de la demostración. Implicaciones para la educación matemática. Godino, J.D. y Recio, A.M. Enseñanza de las Ciencias, 2001, 19(3), 405-414
- [7] • ¿Qué se puede aprender de la Investigación Educativa en el Nivel Universitario? Michéle Artigue. Boletín de la Asociación Matemática venezolana, Vol X, N° 2 (2003) 117-133
- [8] • Sobre la Investigación en Didáctica del Análisis Matemático. Azcárate Giménez, C. y Camacho Machín, M. Boletín de la Asociación Matemática venezolana, Vol X, N° 2 (2003) 135-149
- [9] • Registros de representación semiótica y funcionamiento cognitivo del pensamiento. Duval, R. Investigaciones en Matemática Educativa II. Grupo Editorial Iberoamérica, 173-201
- [10] • Registros de representación, el aprendizaje de nociones relativas a funciones: voces de estudiantes. Guzmán R.I. Revista Latinoamericana de matemática Educativa, 1998, Vol, 1 Núm 1., 5-21
- [11] • ¿Es la argumentación un obstáculo? Invitación a un debate. Balacheff, N. Preuve. International Newsletter on the Teaching and Learning of Mathematical Proof. Mai/Juin 1999.
- [12] • Algunas cuestiones relativas a la argumentación. Duval, R. Preuve. International Newsletter on the Teaching and Learning of Mathematical Proof. Novembre/Décembre 1999.
- [13] • Distintos libros de texto donde se tratan las nociones: función, ecuaciones.

X - Bibliografía Complementaria

- [1] • La Matemática, creación y descubrimiento Cañón Loyes, Camino. (1993). UPCO. Madrid
- [2] • Historia de la Matemática. Boyer, C.B (1996). Alianza Universidad Textos

XI - Resumen de Objetivos

- a) Analizar las características de la enseñanza de la Matemática en el nivel superior, comparándolas con las de nivel pre-universitario.
- b) Considerar la necesidad y características de la articulación entre los niveles medio y superior.
- c) Tomar conciencia de las concepciones de la Matemática en distintas épocas y su incidencia en el abordaje de su enseñanza.
- d) Profundizar en distintos conceptos teóricos de la Didáctica de la Matemática, especialmente en la Teoría de las Situaciones Didácticas y de la Transposición Didáctica.
- e) Profundizar en el concepto de Obstáculo, las distintas clases, especialmente la de Obstáculo epistemológico.
- f) Detectar los obstáculos epistemológicos en la construcción histórica del concepto de función, actualmente central en las

distintas ramas de la Matemática.

g) Analizar la emergencia de los mismos en el aprendizaje de los alumnos.

h) Comprender la importancia del libro de texto como concreción del “saber a enseñar” ante los cambios curriculares dispuestos por la Noosfera.

i) Tomar conciencia de la influencia de los libros de texto, tanto en la enseñanza del profesor como en el aprendizaje de los alumnos.

XII - Resumen del Programa

UNIDAD 1: LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN EL NIVEL SUPERIOR

UNIDAD 2: FUNDAMENTOS DE LA DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA

UNIDAD 3: OBSTÁCULOS EPISTEMOLÓGICOS y EI CONCEPTO DE FUNCIÓN

UNIDAD 4: LA TRANSPOSICIÓN DIDÁCTICA DEL CONCEPTO DE FUNCIÓN

UNIDAD 5: LOS OBSTÁCULOS EPISTEMOLÓGICOS EN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO ALGEBRAICO.

UNIDAD 6: LA DEMOSTRACIÓN EN MATEMÁTICA

XIII - Imprevistos

--

XIV - Otros

--

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	