

Análisis del programa de la asignatura análisis matemático I

Daniel Jorge Felizzia⁴³

Graciela del Valle Echevarría⁴⁴

María Agustina Cagnina⁴⁵

Resumen

El presente trabajo consiste en un análisis del programa de la asignatura Análisis Matemático I, para las carreras de Ingeniería.

Es importante tener en cuenta que la matemática concebida como una disciplina íntimamente ligada a otras, contribuye a la formación de egresados de cada nivel, o como una herramienta de trabajo para el aprendizaje de una carrera determinada y para el ejercicio de la profesión correspondiente.

El proceso de una buena educación matemática entre no matemáticos como es el caso para las carreras de ingeniería, parte de una realidad concreta que se desea describir, y por la abstracción para obtener modelos generales y se completa con la transferencia de los mismos a la descripción de la situación inicial y de otras situaciones análogas a la realidad.

⁴³ Especialista en Docencia Universitaria. Fac. de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias, UNSL (Argentina).
dfelizzia@gmail.com

⁴⁴ Tec. Química. Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias, UNSL (Argentina).
gecheva61@gmail.com

⁴⁵ Lic. en Ciencias Matemáticas. Fac. de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias, UNSL (Argentina).
agostinacagnina@gmail.com

Para las confecciones de los programas de matemáticas para quien sigue la Licenciatura en Matemáticas, la realidad es la matemática misma, pero para otro profesional cualquiera, la realidad es muy distinta y la matemática tanto es válida en cuanto ayuda a transformar e interpretar la realidad.

En rigor, en las matemáticas significa antes que nada honestidad y claridad. La finalidad del rigor en el primer curso es lograr que los conceptos sean fácilmente comprendidos y usados. En este momento la técnica de demostrar teoremas no sería de interés fundamental para nosotros docentes de matemáticas para ingenierías.

Es interesante entender a la práctica docente como práctica social en la que están presentes relaciones de poder y se establecen vínculos Docente –Alumno, mediatizados por el conocimiento.

Palabras Clave

Análisis Matemático I, Programa, Articulación.

Problema de Investigación

A medida que se amplían las funciones y responsabilidades de los profesores y el medio exige mayor calidad y eficiencia en su desempeño profesional, se incrementa las necesidades de propuestas formativas coherentes y rigurosas que garanticen una adecuada preparación.

Respecto al análisis del programa, el grado de flexibilidad (para como están estructuradas las carreras de ingenierías) es muy limitado, debido a que la asignatura es de índole eminentemente básica, que los conceptos se utilizarán en materias siguientes

Un curso de análisis matemático debe ser un curso de conceptos esenciales. Al igual que en general a cualquier otra asignatura, el cálculo se aprende mejor con la debida consideración a su historia. Por ello por lo menos en algunos lugares es conveniente hacer referencia a la historia de la matemática y consideraciones históricas que han influido en la elección del material, aunque quizás no figure en el programa.

Partiendo de la observación de la realidad sobre la enseñanza y el aprendizaje de la matemática en general se puede percibir:

- La matemática se enseña en todos los niveles y en muchas carreras, como disciplina que se considera importante en la formación de los egresados.
- Los temas de matemática, contenidos en cada nivel o carrera, son muy abundantes y muy pocos se aplican cuando se egresa del nivel o cuando se ejerce la profesión respectiva.
- Es muy frecuente la enseñanza de la matemática pura, formal y axiomática o abstracta y luego no muy utilizada, y la de una matemática aplicada o aplicable a situaciones concretas, relativa a la orientación curricular del alumno.

Si se accede a conocimientos que se dan aislados, no se logra conocer racionalmente, lo que implica que no se adquiere conciencia de estructura. Si ocurre esto se da lo que se puede llamar una falta de articulación entre asignaturas, que conduce necesariamente a una falta de visión de conjunto.

En la asignatura Análisis Matemático I es importante la relación que hay entre conceptos. Por ejemplo en la Unidad II están los conceptos de valor absoluto, entorno,

entorno reducido que luego en la unidad V dichos conceptos (valor absoluto y entorno reducido) utilizamos para la definición de límite, posteriormente la derivada (Unidad 6) la definimos como el límite de un cociente elemental y esto relacionándolo con los capítulos anteriores sirve también como repaso de dichos conceptos

Aspectos pedagógicos y Metodológicos

La metodología implementada tiene en cuenta las relaciones entre docente-alumno –saber. Se percibe que los alumnos presentan dificultades en la aplicación de herramientas matemáticas, no consiguen realizar una adecuada transferencia. Motivo por el cual consideramos que los docente debemos constituirnos en los mediadores entre el alumno y los conocimientos a adquirir.

Una parte significativa de la información que reciben los alumnos es lograda a través de un ejemplo propuesto, esto genera en ellos alguna discusión y provoca la necesidad de ampliar sus conocimientos del tema facilitando así la resolución de los ejercicios en la guía práctica con miras al examen final y como para que la consulta bibliográfica no esté ausente en el proceso.

Es conveniente que los alumnos concurren a las clases prácticas habiendo leído el tema en los apuntes de clase, también utilizando los libros citados en la bibliografía. En las clases se resuelven los ejercicios de aplicación de las guías de trabajos prácticos.

Integración horizontal y vertical con otras asignaturas

Integración vertical: con los contenidos de:

Álgebra y Geometría Analítica

Geometría Analítica plana y del espacio

Sistemas de Ecuaciones lineales y matrices

Análisis Matemático II

Derivación e integración

Derivadas parciales, coordenadas curvilíneas

Integrales múltiples, de línea y de superficie

Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden

Matemáticas Especiales

Análisis de variable compleja

Sucesiones. Series. Series de Fourier

Transformada de Laplace

Métodos Numéricos

Convergencia de sucesiones

Aproximación de funciones. Ceros de una función

Análisis de los distintos métodos de integración

Integración horizontal:

Debido al cambio de los planes de estudios en primer año primer cuatrimestre para carreras de ingeniería no hay otra asignatura correspondiente al área de matemática no hay integración al respecto

Articulación temática de la asignatura Análisis Matemático I

Números reales \Rightarrow Funciones \Rightarrow Límite funcional \Rightarrow Continuidad \Rightarrow Derivación \Rightarrow Diferencial \Rightarrow Aplicaciones de la derivada \Rightarrow Integral.

Sucesiones \Rightarrow Series Numéricas \Rightarrow Series de Funciones

Conclusiones principales

La materia se imparte pensando en una estructuración del conocimiento cimentada en nodos cognitivos, que concuerdan con los núcleos fundamentales de los contenidos. Hay correlación entre distintos temas. Situación que se debe hacer hincapié en forma constante.

Dado el carácter eminentemente abstracto de los conceptos de la asignatura se debe prestar especial consideración a como estos se construyen en los alumnos, debido a que un alumno puede reproducir verbalmente un concepto y sin embargo no poder solucionar problemas con él.

Para conseguir un aprendizaje significativo es vital que el estudiante realice un proceso de asimilación del concepto y que sea capaz de utilizarlo en la solución de ejercicios de aplicación. Se intenta lograr un conocimiento formado de manera sistemática, apuntando a lograr mejores niveles de reflexión, de generalización y de extrapolación con otros conceptos.

Referencias bibliográficas

Edith Litwin. Praxis Educativa Año 1 N 1 Instituto de Ciencias de la Educación para la investigación Interdisciplinaria.

Documento elaborado por la reunión de secretarios académicos Algunas ideas de la problemática curricular.(1990) – San Juan (argentina)

Universidad de la Matanza – Argentina. (2014). Programa y fundamentación de la asignatura Análisis Matemático I.