Propuesta de Programa de Análisis Matemático V

Número créditos teóricos:	4’5
Número créditos prácticos:	3
Carácter (troncal, obligatoria u optativa):	Troncal
Curso y cuatrimestre:	3º, cuatrimestre 1º
Descripción :	La asignatura es un curso de introducción a las *ecuaciones diferenciales,* materia que constituye un capítulo fundamental de la matemática pura y la aplicada. El problema clave de la existencia y unicidad en matemáticas tiene esencialmente su origen en esta teoría. Históricamente, la mecánica y otras ramas de la física se confunden también con las ecuaciones diferenciales. Confluyen en la disciplina el análisis en dimensión finita e infinita, la topología, la geometría y el álgebra. En los descriptores BOE de la titulación de matemáticas, son materia *troncal* de *primer* y *segundo* ciclo.
Temario propuesto :	1. Integración elemental de ecuaciones. Problemas de valor inicial. Método de Euler; L. Euler. El problema de los dos cuerpos; I. Newton. 2. Existencia y unicidad de soluciones. Método de aproximaciones sucesivas. A. Cauchy, E. Picard. 3. Series de potencias: método de la mayorante, teorema de Cauchy-Kowalevsky. K. Weierstrass, S. Kowalevsky. 4. Dependencia con respecto a datos iniciales y parámetros; G. Peano. Ecuación variacional. Péndulos, relojes, oscilaciones libres; Galileo. 5. Ecuaciones lineales. Oscilaciones forzadas, resonancia; Von Karman. Funciones especiales de la física matemática. Funciones de Bessel. Transporte de masa y energía; J. Fourier. 6. Teoría cualitativa de ecuaciones diferenciales. Clasificación de los sistemas lineales. Puntos de equilibrio de sistemas planos. Teorema de Poincaré-Bendixon. Dinámica de poblaciones: ecuaciones de Lotka-Volterra. H. Poincaré, D. Hilbert, V. Volterra.
Bibliografía básica:	1. Fernández Pérez C., “Ecuaciones Diferenciales I: teoría lineal”. Ed. Pirámide. Madrid, 1992. 2. Fernández Pérez C., Vegas J. M., “Ecuaciones Diferenciales II”. Ed. Pirámide. Madrid. 3. Guzmán M., “Ecuaciones Diferenciales, Estabilidad y Control”, Ed. Alhambra, Madrid, 1975. 4. Hale J., Kocak H., “Dynamics and Bifurcations”, Springer, 1991. 5. O’Malley R., “Thinking on differential equations”, Cambridge University Press. Cambridge, 1998. 6. Coppel W. A., “Stability and Asymptotic behaviour of differential equations”, Heath, Boston, 1965. 7. Hartman P., “Ordinary Differential Equations”. John Wiley & Sons, N. Y., 1964. 8. 3. Hirsch M., Smale S., “Ecuaciones Diferenciales, Sistemas Dinámicos y Álgebra Lineal”, Alianza Universidad, Madrid, 1985.
Prerrequisitos:	Análisis en una y varias variables reales; espacios métricos, álgebra lineal.