

**ADENDA A LA FICHA DOCENTE**  
(PANDEMIA COVID-19)

**ASIGNATURA:** Modelos Dinámicos

**Grado:** Doble en Matemáticas y Estadística y Doble Grado en Economía y Matemáticas.

**Profesor/es:** Gustavo Adolfo Muñoz Fernández

**Profesor Responsable de la asignatura:** Gustavo Adolfo Muñoz Fernández

**Actividades docentes:**

- Hasta el 11 de marzo de 2020, clases teóricas en prácticas en el aula según lo establecido en la ficha del curso.
- A partir del 11 de marzo de 2020:
  - Clases asincrónicas mediante sesiones grabadas y colgadas en el campus virtual, con exposición de los contenidos del curso que se describen más abajo. Las sesiones pueden ser teóricas o prácticas, consistiendo estas últimas en la resolución de problemas por parte del profesor.
  - Realización de problemas por parte de los alumnos del mismo tipo y dificultad que los realizados en las sesiones del campus virtual o de las hojas de problemas, también disponibles en el campus virtual.
  - Tutorías asincrónicas, preferentemente a través del correo electrónico o foros del campus virtual.
  - Realización de trabajos específicos, propuestos por el profesor, sobre los contenidos de las sesiones del campus virtual o temas relacionados.

**Contenidos:**

Los temas 1,2 y 3 se dieron presencialmente, y su contenido coincide con el de la ficha de la asignatura, es decir:

1. Teoría fundamental de las ecuaciones diferenciales: Conjunto de soluciones. Problemas de valor inicial. Repaso a los métodos de integración elemental.

2. Teoremas de existencia y unicidad: Teorema de punto fijo de Banach. El espacio  $C^\infty([a,b];\mathbb{R}^n)$ . Norma de Bielecki. Iteradas de Picard. Ejemplo de Muller. Teorema de existencia y unicidad de Cauchy-Lipschitz (versión local y global). Teorema de existencia de Peano.
3. Extensión de soluciones y dependencia de condiciones iniciales: Teoremas de extensión. Continuidad respecto a las condiciones iniciales.

Respecto a los temas 4, 5 y 6, el contenido mantiene su estructura respecto al que refleja la ficha de la asignatura, pero se suprimen algunos puntos no esenciales. Sería el siguiente:

4. Estabilidad: Estudio de sistemas lineales. Linealización. Teorema de la Variedad Estable. Teorema de Lyapunov.
5. Soluciones periódicas: Teorema de Poincaré-Bendixon y de Bendixon-Dulac.
6. Introducción a las ecuaciones en derivadas parciales. Método de separación de variables aplicado al estudio de las ecuaciones clásicas (del calor, de ondas y de Laplace).

### **Evaluación de la asignatura:**

Se contempla un proceso de evaluación continua con la posibilidad de realizar un examen final a aquellos alumnos que no superen la evaluación continua. Las actividades que se contemplan en el proceso de evaluación continua son las siguientes:

- Pruebas a través del campus virtual sobre las distintas partes del curso. En principio, se prevé la realización de alrededor de 4 pruebas con un peso total del 60% sobre la calificación final. Las pruebas podrían consistir en tests, en preguntas de desarrollo o en resolución de problemas. En cualquier caso, siempre a través del campus virtual. Se podrá pedir una nota media mínima de las pruebas para aprobar, que en ningún caso será inferior a 4.
- Entrega de problemas propuestos en las sesiones del campus virtual o de las hojas de problemas. Se distinguirán los siguientes casos:
  1. Los problemas entregados hasta ahora correspondientes a las hojas 1 y 2, o los problemas propuestos en las clases presenciales de los temas 1, 2 y 3. Esta actividad tiene un peso del 20% de la calificación final y ya está evaluada.
  2. Los problemas de las hojas 3 y 4 o los propuestos en las sesiones del campus virtual. Esta actividad tendrá un peso del 20%. Para

alcanzar ese 20% se tendrán que realizar al menos 5 problemas completos de las hojas 3 y 4 de los propuestos por el profesor, y al menos 5 problemas completos de los propuestos en las sesiones del campus virtual. Se podrá pedir explicaciones sobre las soluciones entregadas.

- Se valorará la posibilidad de realizar algún trabajo propuesto por el profesor con un peso máximo del 10% adicional sobre la calificación final.

Aquellos alumnos que no alcancen la suficiencia en el proceso de evaluación continua propuesto arriba, realizarán un examen que incluya resolución de problemas y preguntas sobre determinados aspectos de la teoría.

### **Bibliografía adicional recomendada:**

Apuntes del campus virtual, además de la bibliografía ya dada en la ficha de la asignatura.