



Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Matemáticas (curso 2022-2023)

Responsable de tutorización: Julia García Cabello

Departamento: Matemática Aplicada

Correo electrónico: cabello@ugr.es

(Rellenar sólo en caso de que la propuesta esté realizada a través de un estudiante)

Estudiante que propone el trabajo: Ángel Arias Espinosa

Título del trabajo: Modelos de crecimiento económico de Solow-Swan.

Tipología del trabajo (marcar una o varias de las siguientes casillas):

- Complementario de profundización
- Divulgación de las Matemáticas
- Docencia e innovación
- Herramientas informáticas
- Iniciación a la investigación

Materias del grado relacionadas con el trabajo: Ecuaciones Diferenciales I, Ecuaciones Diferenciales II, Modelos Matemáticos I, Modelos Matemáticos II, Análisis Matemático I.

Descripción, resumen de contenidos y actividades a desarrollar:

El modelo de crecimiento de Solow-Swan, llamado también modelo exógeno de crecimiento -o modelo de crecimiento neoclásico- es un modelo diseñado para dar explicación al crecimiento económico y la interacción de las variables que inciden en éste. Publicado en 1956, analiza las interrelaciones entre las variables macroeconómicas stock de capital y trabajo y es considerado la base de otros muchos modelos de crecimiento (no sólo a nivel económico, también de crecimiento de poblaciones).

Actividades a desarrollar:

i) Revisión de la Bibliografía Recomendada.

ii) Descripción matemática e hipótesis del modelo: la ecuación central.

Desde el punto de vista matemático se establece una ecuación que relaciona funcionalmente las variables capital y trabajo bajo las hipótesis conocidas como condiciones de Inada. Estas condiciones asumen (punto de vista económico) que los productos marginales con respecto a capital y trabajo son positivos y decrecientes, lo que desde el punto de vista matemático supone asumir signo en las correspondientes derivadas parciales de primer y segundo orden.

iii) Análisis cualitativo: análisis de diagramas de fases

iv) Análisis cuantitativo: determinación de soluciones de la ecuación central

v) Predicciones

Objetivos matemáticos planteados

El objetivo es triple: i) ilustrar de forma efectiva las técnicas relacionadas con una ecuación diferencial autónoma de primer orden referidas a métodos de resolución por cambio de variable (EDO lineal y de Bernoulli). ii) Práctica del estudio cualitativo de una ecuación diferencial mediante un estudio dinámico con diagrama de fases iii) Realizar predicciones a la vista de ii)

Bibliografía para el desarrollo matemático de la propuesta:

- Lomelí, H. y Rumbos, B. (2003) Modelos dinámicos en Economía. Thomson
- Gandolfo, G. (1997) Economic Dynamics. Springer Verlag

Otras referencias:

- Ryuzo Sato (2006). Biased Technical Change and Economic Conservation Laws.
- Wojciech W. Charemza, Krystyna Strzala (2002). East European Transition and EU Enlargement.
- Manfred M. Fischer, Peter Nijkamp (2014). Handbook of Regional Science.
- Donghan Cai, Hui Ye, Longfei Gu (2014). A Generalized Solow-Swan Model (Web of Science).
- Robert M. Solow. A Contribution to the Theory of Economic Growth (Scopus).
- Gerhard Sorger (2018). Bubbles and cycles in the Solow-Swan model (Scopus).
- Bin Li, Yuxiang Li (2021). On a chemotaxis-type Solow-Swan model for economic growth with capital-induced labor migration (MathSciNet).
- J.P. Juchem Neto, J.C.R. Claeysen, S.S. Pôrto Júnior (2018). Return to scale in a spatial Solow-Swan economic growth model (MathSciNet).

Firma del estudiante
(solo para trabajos propuestos por alumnos)

Firma del responsable de tutorización
(solo para trabajos propuestos por estudiantes)

Firma del responsable de cotutorización
(solo para trabajos propuestos por estudiantes)

En, Granada, a de de 2022