



## **Grado en Economía 27449 - Innovación, crecimiento y sostenibilidad**

**Guía docente para el curso 2015 - 2016**

**Curso: , Semestre: , Créditos: 5.0**

---

### **Información básica**

---

#### **Profesores**

- **Marcos Bernardino Sanso Frago** msanso@unizar.es

#### **Recomendaciones para cursar esta asignatura**

Es recomendable un buen nivel de macroeconomía, microeconomía y cálculo.

#### **Actividades y fechas clave de la asignatura**

Son actividades clave de la asignatura la presentación de ejercicios voluntarios en la pizarra, que sirve como forma de evaluación continuada.

Fechas clave que hay que tener en cuenta son las fechas límite para la presentación de ejercicios voluntarios en la pizarra.

---

### **Inicio**

---

#### **Resultados de aprendizaje que definen la asignatura**

**El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...**

**1:**

El estudiante deberá demostrar, para superar esta asignatura, un conocimiento suficiente del papel que juega la innovación en el crecimiento económico, así como las condiciones que dicho crecimiento debe cumplir para que pueda calificarse de sostenible desde el punto de vista de la disponibilidad de los recursos naturales.

El estudiante, superando esta asignatura, será capaz de:

a) Diferenciar los distintos tipos de cambio técnico que pueden darse, entendiendo por tales las modificaciones de los procesos productivos capaces de proporcionar un nivel mayor de producción para una combinación dada de factores productivos.

b) Entender la relevancia de los posibles límites que al crecimiento pueden plantearle las disponibilidades de los recursos naturales.

c) Describir el papel que juega la innovación en los mecanismos de crecimiento que requieren cambio técnico.

d) Distinguir los distintos tipos de innovación y los diferentes papeles que juegan en la economía según el tipo de cambio técnico que origine el crecimiento económico.

e) Identificar los mecanismos por los que determinados límites que imponen los recursos naturales al crecimiento obligan a cambios en las asignaciones de recursos para garantizar la sostenibilidad de ese crecimiento.

f) Diseñar políticas de innovación adecuadas al crecimiento y a la sostenibilidad encaminadas a conseguir asignaciones óptimas de recursos.

## Introducción

### Breve presentación de la asignatura

*Innovación, crecimiento y sostenibilidad* es una asignatura optativa del grado de Economía que tiene como finalidad presentar las claves que están detrás del crecimiento económico consideradas desde dos perspectivas que juegan un importante papel en el mismo como son la innovación y la sostenibilidad.

En la primera parte se exponen como introducción al curso los conceptos básicos del cambio técnico que se produce como consecuencia de la innovación y los posibles límites que pueden presentarse para que el crecimiento sea sostenible.

En la segunda parte se desarrollan los modelos en los que se puede integrar el papel de la innovación como actividad clave en el crecimiento económico, que son los que expanden variedades de bienes, los que mejoran la calidad de los mismos y los que sesgan el cambio técnico hacia la alta cualificación del trabajo.

En la tercera parte se tratan los modelos de crecimiento con recursos naturales renovables y no renovables, que pueden llevar al límite la sostenibilidad del crecimiento.

Finalmente, en la cuarta parte se aborda el marco en el que se deben definir las políticas de innovación y sostenibilidad de acuerdo con los modelos anteriores. En dicho marco se plantea, cuando es posible, la política que acerca la asignación de mercado a la óptima.

---

## Contexto y competencias

### Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

#### La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

De los tres grandes objetivos fijados para la titulación, los dos primeros hacen referencia al conocimiento de "*la naturaleza de la economía y entorno económico inmediato y mediato, nacional e internacional*" y a los "*modelos y técnicas de representación e interpretación de la realidad económica*", respectivamente. A completar la contribución realizada por las asignaturas de Macroeconomía y Microeconomía se dedica esta optativa.

La asignatura y sus resultados previstos responden a la necesidad de completar la formación del estudiante para un desarrollo competente y profesional de su labor como economista. Con los contenidos aportados el alumno dispondrá de una perspectiva suficientemente amplia de los mecanismos de crecimiento, innovación y sostenibilidad, siendo capaz de actuar con los conocimientos necesarios si llega a desempeñar la labor de gestor en el campo de la innovación o de la sostenibilidad. En todo caso habrá adquirido la perspectiva de unos ámbitos del progreso económico que tienen una gran trascendencia.

#### Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Por su ubicación en el segundo ciclo -cuarto curso- del programa de estudios, la asignatura aplica conocimientos ya adquiridos en otras materias obligatorias y de formación básica tales como Matemáticas I y Matemáticas II (Álgebra lineal básica, Cálculo diferencial, Optimización), Principios de Economía, Microeconomía I, II, III y IV, Macroeconomía I, II, III y IV, Historia Económica, Estadística I y II, Econometría I, II y III.

Por otra parte, recibir una buena formación en esta asignatura optativa deja al estudiante en perfecta disposición para situar adecuadamente conocimientos de Política Económica, Economía Española, Economía Regional e Internacional, Economía Pública, Crecimiento Económico, Economía Financiera o Economía Laboral.

## **Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...**

**1:**

### **Competencias específicas**

E7. Identificar y anticipar problemas económicos relevantes en relación con la asignación de recursos en general, tanto en el ámbito privado como en el público.

E8. Aportar racionalidad al análisis y a la descripción de cualquier aspecto de la realidad económica.

E17. Utilizar el razonamiento deductivo en conjunción con modelos para explicar los fenómenos económicos.

### **Competencias genéricas**

G2. Capacidad para la resolución de problemas.

G16. Sensibilidad hacia temas medioambientales y sociales.

G17. Motivación por la calidad y por la innovación.

## **Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:**

El alumno será capaz de entender los mecanismos por los que la innovación es fundamental para el progreso económico, cómo se pueden superar los retos que la sostenibilidad plantean al mismo y las políticas económicas que ayudan a mejorar lo que ambos conceptos representan para dicho progreso.

---

## **Evaluación**

---

### **Actividades de evaluación**

#### **El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación**

**1:**

##### 1. Actividades de evaluación

1. Un examen final donde se valora la adquisición de conocimientos a partir del programa de la asignatura. El citado examen consistirá en una serie de preguntas de naturaleza teórico-práctica.

2. Realización de pruebas voluntarias en el horario de clase que se ajustarán a los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura. Las pruebas voluntarias consisten en la presentación de la resolución de ejercicios en la pizarra. Cada participación puede puntuar como 0,5 sobre 10.

##### 2. Criterios de evaluación y calificación

La calificación de las diferentes actividades de evaluación se realizará mediante los procedimientos de evaluación que se indican a continuación:

1. Examen final + pruebas voluntarias: el examen final supondrá como mínimo el 80% de la calificación y las pruebas voluntarias como máximo el 20% restante.

2. Sólo examen final, cuyo resultado será el 100% de la calificación.

Ambos procedimientos permitirán, en su caso, superar la asignatura con la máxima calificación. El

procedimiento escogido será siempre el que resulte más favorable para el estudiante.

La calificación de las pruebas voluntarias se hará pública por los profesores con suficiente antelación para que, en todo caso, sea conocida por los interesados antes de la realización del examen final.

3. La evaluación de la asignatura en las dos últimas convocatorias a las que pueda presentarse un estudiante, o en las extraordinarias si las hubiere, se realizará ante un tribunal, conforme a lo establecido en el Art. 23 del *Reglamento de Normas de Evaluación del Aprendizaje de la Universidad de Zaragoza*. El estudiante podrá optar por realizar la prueba de evaluación global junto con el resto de estudiantes del grupo y, posteriormente, ésta se entregará al tribunal para su valoración.

## Criterios de valoración

En la evaluación se tendrán en cuenta:

1. La corrección analítica.
2. La explicación razonada y coherente de los argumentos utilizados.
3. El uso correcto y oportuno de los conceptos económicos.
4. El nivel de conocimiento y manejo de las técnicas desarrolladas en clase para la resolución de los ejercicios prácticos.

---

## Actividades y recursos

---

### Presentación metodológica general

**El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:**

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en

1. Clases magistrales participativas. En ellas, el profesor explicará los contenidos fundamentales de la asignatura. El alumno deberá complementar las explicaciones con la bibliografía recomendada.
2. Clases prácticas. En ellas, los alumnos resolverán ejercicios prácticos, siempre bajo la supervisión del profesor.

### Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

**El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...**

**1:**

1.-Clases teóricas:

Créditos 1,5.

Metodología: Asistencia a las clases y resolución participativa de problemas.

2.-Clases prácticas:

Créditos: 0,5.

Metodología: Asistencia a las clases, resolución de problemas y estudios de casos aplicando las herramientas técnicas precisas.

3.-Tutorías y seminarios:

Créditos: 0,5.

Metodología: Actividades de tutoría y complementarias.

4.-Trabajo personal:

Créditos: 2,5.

Metodología: Resolución de ejercicios. Uso de las TIC. Preparación de trabajos y preparación de exámenes.

**2:**

## **PROGRAMA**

### **TEMA 1. INTRODUCCIÓN: LAS INTERACCIONES ENTRE LA INNOVACIÓN, EL CRECIMIENTO Y LA SOSTENIBILIDAD**

1. EL CRECIMIENTO ECONÓMICO: Panorámica empírica y teórica. Decrecimiento de la productividad del capital. Residuo de Solow. Modelos de crecimiento exógeno y endógeno. Un caso práctico: España 1960-2007.
2. LA CONEXIÓN INNOVACIÓN-CRECIMIENTO: Tipos de cambio tecnológico.
3. LA CONEXIÓN CRECIMIENTO ECONÓMICO-SOSTENIBILIDAD: Los límites a la sostenibilidad del crecimiento.
4. LA INTERACCIÓN SOSTENIBILIDAD-CRECIMIENTO-INNOVACIÓN: La necesidad de cerrar el círculo.
5. ESQUEMA DEL CONTENIDO Y DE LA DINÁMICA DEL CURSO.

### **TEMA 2. MODELOS DE CRECIMIENTO ECONÓMICO DE UN SECTOR DE ACUMULACIÓN**

1. MODELO DE RAMSEY SIN PROGRESO TÉCNICO.
2. MODELO DE RAMSEY CON PROGRESO TÉCNICO.
3. MODELO AK.
4. MODELO AK COMO FORMA REDUCIDA DE CRECIMIENTO CON DIFUSIÓN DEL CONOCIMIENTO.
5. MODELO AK COMO FORMA REDUCIDA DE CRECIMIENTO CON INFRAESTRUCTURAS PÚBLICAS.
6. ASPECTOS DESCRIPTIVOS DE LA RELACIÓN CRECIMIENTO-INFRAESTRUCTURAS Y CRECIMIENTO-DIFUSIÓN DEL CONOCIMIENTO

### **TEMA 3. MODELOS DE CRECIMIENTO ECONÓMICO CON DOS SECTORES DE ACUMULACIÓN**

1. MODELOS DE EXPANSIÓN DE LA VARIEDAD DE BIENES INTERMEDIOS.
2. MODELOS DE EXPANSIÓN DE LA VARIEDAD DE BIENES FINALES.
3. IMPORTANCIA DE LA EDUCACIÓN Y EL CAPITAL HUMANO EN EL CRECIMIENTO.

### **4. MODELOS SCHUMPETERIANOS DE CRECIMIENTO ECONÓMICO.**

5. GPT: TECNOLOGÍAS DE USO GENERALIZADO
6. ASPECTOS DESCRIPTIVOS DE LA RELACIÓN CRECIMIENTO-INNOVACIÓN

### **TEMA 4. MODELOS DE CRECIMIENTO CON LÍMITES A LA SOSTENIBILIDAD**

1. EL CONCEPTO DE CAPITAL NATURAL Y LA ECONOMÍA CIRCULAR.
2. CRECIMIENTO CON RECURSOS NATURALES RENOVABLES.
3. CRECIMIENTO CON RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES.
4. CRECIMIENTO Y CALIDAD DEL MEDIO AMBIENTE.
5. ASPECTOS DESCRIPTIVOS DE LA RELACIÓN CRECIMIENTO-SOSTENIBILIDAD

## TEMA 5. POLÍTICAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO E INNOVACIÓN

1. COMPETENCIA E INNOVACIÓN. INSTRUMENTOS DE INTERVENCIÓN PÚBLICA.
2. EXTERNALIDADES E INNOVACIÓN. INSTRUMENTOS DE INTERVENCIÓN PÚBLICA.
3. POLÍTICAS DE EDUCACIÓN.
4. POLÍTICAS DE PATENTES.
5. ASPECTOS DESCRIPTIVOS E INSTITUCIONALES DE LAS POLÍTICAS DE FORMACIÓN E I+D+i.

## TEMA 6. POLÍTICAS DE SOSTENIBILIDAD

# Planificación y calendario

### Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Tema	Teoría	Prácticas	Total
1	4	1	5
2	3,5	1	4,5
3	5	1,5	6,5
4	5	2	7
5	5	1,5	6,5
6	5	1,5	6,5
7	5	2	7
8	5	2	7
<b>Total</b>	37,5 horas	12,5 horas	<b>50 horas</b>

### Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

- Acemoglu, Daron. Introduction to modern economic growth / Daron Acemoglu Princeton : Princeton University Press, cop. 2009
- Aghion, Philippe. Endogenous growth theory / Philippe Aghion and Peter Howitt ; coordinated by Maxine Brant-Collett Cambridge, Mass. [etc.] : MIT, 1998
- Aghion, Philippe. The economics of growth / Philippe Aghion and Peter Howitt ; with the collaboration of Leonardo Bursztyn Cambridge (Massachusetts) [etc.] : MIT Press, cop. 2009
- Barro, Robert J.. Economic growth / Robert J. Barro, Xavier Sala-i-Martin . - 2nd ed. Cambridge (Massachusetts) [etc.] : MIT Press, 2003
- Helpman, Elhanan. El misterio del crecimiento económico / Elhanan Helpman ; traducción de M<sup>a</sup> Esther Rabasco y Luis Toharia Barcelona : Antonio Bosch, D.L. 2007
- Martínez Alier, J. Economía ecológica y política ambiental / J. Martínez Alier, J-Roca Mexico: Fondo de Cultura Económica, 2001
- Naredo, J.M.. Desarrollo económico y deterioro ecológico / J.M. Naredo, A. Valero Madrid:Visor, 1999
- Sala i Martín, Xavier. Apuntes de crecimiento económico / Xavier Sala-i-Martín; traducción de Elsa Vila Artadi . - 2<sup>a</sup> ed. Barcelona : Antoni Bosch, 2002