



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Industriales

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

53001516 - Introduction To Complexity Economics

PLAN DE ESTUDIOS

05BD - Master Universitario En Ingenieria De La Organizacion

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	15
9. Otra información.....	16

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	53001516 - Introduction To Complexity Economics
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Segundo curso
Semestre	Tercer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Inglés/Castellano
Titulación	05BD - Master Universitario en Ingeniería de la Organización
Centro responsable de la titulación	05 - E.T.S. De Ingenieros Industriales
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Rafael Ramos Diaz (Coordinador/a)	UD Economía	rafael.ramos@upm.es	M - 12:00 - 13:30

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Organizaciones Inteligentes
- Complejidad Y Redes: Negocios En Un Mundo Intercon

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Economía

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CB06 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB07 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo

CE04 - Conocer las ciencias de la complejidad y las redes y sus efectos en sectores, industrias y modelos de negocio

CG05 - Conocer las tendencias predominantes en el entorno actual de las distintas políticas funcionales (marketing, producción, logística, finanzas, recursos humanos, liderazgo...)

CG06 - Conocer y aplicar las principales tramas conceptuales (frameworks) para el desarrollo de la estrategia de una organización y la gestión de los procesos de diseño, de gestión de la información y cambio de dicha organización

CG07 - Modelar diferentes problemas de diseño de las organizaciones, conocer y seleccionar técnicas de Ingeniería de Organización apropiadas, así como obtener, comunicar, discutir y aplicar los resultados correspondientes

CT01 - Aplica. Habilidad para aplicar conocimientos científicos, matemáticos y tecnológicos en sistemas relacionados con la práctica de la ingeniería

CT05 - Resuelve. Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería

CT08 - Entiende los impactos. Educación amplia necesaria para entender el impacto de las soluciones ingenieriles en un contexto social global

CT09 - Se actualiza. Reconocimiento de la necesidad y la habilidad para comprometerse al aprendizaje continuo

CT10 - Conoce. Conocimiento de los temas contemporáneos

CT11 - Usa herramientas. Habilidad para usar las técnicas, destrezas y herramientas ingenieriles modernas necesarias para la práctica de la ingeniería

CT12 - Es bilingüe. Capacidad de trabajar en un entorno bilingüe (inglés/español)

4.2. Resultados del aprendizaje

RA52 - Interpretar y caracterizar los fenómenos económicos desde perspectivas distintas de la dominante en el modelo neoclásico y, en concreto, desde las ciencias de la complejidad y la evolución

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

The Pandemics, and previously the Great Recession, have posed big challenges for conventional economics, and it has not stood well in the trial. Mainstream economics, what is taught in economics faculties and explained in textbooks, has not provided us with the means to anticipate, deal with and repair damages caused.

The proposal is to reconsider the foundations and give way to different perspectives and approaches that have been held as little more than singularities until now from the ranks of mainstream economics. Some of them are here long ago, but only now are gaining visibility and acceptance. Post-keynesian economics, behavioral economics, complexity economics, econophysics and evolutionary economics are some of the best regarded and promising proposals.

In this course we will examine the basics of complexity and evolutionary economics. With a duly warning: we do not have the answers yet, and there is a long journey ahead.

5.2. Temario de la asignatura

1. THE CONTEXT: RETHINKING CAPITALISM
2. WEALTH, DIVERSITY AND COMPLEXITY
3. TRADITIONAL ECONOMICS
4. A NEW FRAMEWORK: COMPLEXITY ECONOMICS
5. THE MECHANISM OF EVOLUTION AND THE CREATION OF WEALTH
6. EVOLVED SOLUTIONS TO HUMAN PROBLEMS
7. BEHAVIORAL ECONOMICS
8. FINANCE: ADAPTIVE MARKETS
9. TAKERS AND MAKERS: WHO ARE THE REAL WEALTH CREATORS
10. GEORGISM: THE COMEBACK OF A GREAT IDEA?

11. THE SCIENCE OF PROGRESS

12. CLIMATE CHANGE AND ECONOMICS

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p>0. PRESENTATION OF THE COURSE: objectives, program, didactic methodology, evaluation Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
2	<p>1. THE CONTEXT: RETHINKING CAPITALISM Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Teamwork presentation and leadership of the debate PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:30</p> <p>Participation in debate fora TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:30</p>
3	<p>2. WEALTH, DIVERSITY AND COMPLEXITY Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Teamwork presentation and leadership of the debate PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:30</p> <p>Participation in debate fora TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:30</p>
4	<p>3. TRADITIONAL ECONOMICS Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Teamwork presentation and leadership of the debate PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:30</p> <p>Participation in debate fora TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:30</p>
5	<p>4. A NEW FRAMEWORK: COMPLEXITY ECONOMICS Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Teamwork presentation and leadership of the debate PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:30</p> <p>Participation in debate fora TI: Técnica del tipo Trabajo Individual</p>

				<p>Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:30</p>
6	<p>5. THE MECHANISM OF EVOLUTION AND THE CREATION OF WEALTH Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Teamwork presentation and leadership of the debate PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:30</p> <p>Participation in debate fora TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:30</p>
7	<p>6. EVOLVED SOLUTIONS TO HUMAN PROBLEMS Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Teamwork presentation and leadership of the debate PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:30</p> <p>Participation in debate fora TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:30</p>
8	<p>7. BEHAVIORAL ECONOMICS Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Teamwork presentation and leadership of the debate PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:30</p> <p>Participation in debate fora TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:30</p>
9	<p>8. FINANCE: ADAPTIVE MARKETS Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Teamwork presentation and leadership of the debate PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:30</p> <p>Participation in debate fora TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:30</p>
10	<p>9. MAKERS AND TAKERS: WHO ARE THE REAL WEALTH CREATORS Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Teamwork presentation and leadership of the debate PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:30</p> <p>Participation in debate fora TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial</p>

				Duración: 00:30
11	10. GEORGISM: THE COMEBACK OF A GREAT IDEA? Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			Teamwork presentation and leadership of the debate PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:30 Participation in debate fora TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:30
12	11. THE SCIENCE OF PROGRESS Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			Teamwork presentation and leadership of the debate PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:30 Participation in debate fora TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:30
13	12. CLIMATE CHANGE AND ECONOMICS Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			Teamwork presentation and leadership of the debate PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:30 Participation in debate fora TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:30
14	WRAP UP Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			
15				
16				
17				Global exam EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 03:00

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
2	Teamwork presentation and leadership of the debate	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	No Presencial	00:30	4.17%	5 / 10	
2	Participation in debate fora	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:30	4.17%	5 / 10	
3	Teamwork presentation and leadership of the debate	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	No Presencial	00:30	4.17%	5 / 10	
3	Participation in debate fora	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:30	4.17%	5 / 10	CB06 CB07 CB10 CG05 CG06 CG07 CT01 CT05 CT08 CT09 CT10 CT11 CT12 CE04
4	Teamwork presentation and leadership of the debate	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	No Presencial	00:30	4.17%	5 / 10	
4	Participation in debate fora	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:30	4.17%	5 / 10	CB06 CB07 CB10 CG05 CG06 CG07 CT01 CT05 CT08

							CT09 CT10 CT11 CT12 CE04
5	Teamwork presentation and leadership of the debate	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	No Presencial	00:30	4.17%	5 / 10	
5	Participation in debate fora	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:30	4.17%	5 / 10	CB06 CB07 CB10 CG05 CG06 CG07 CT01 CT05 CT08 CT09 CT10 CT11 CT12 CE04
6	Teamwork presentation and leadership of the debate	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	No Presencial	00:30	4.16%	5 / 10	CB06 CB07 CB10 CG05 CG06 CG07 CT01 CT05 CT08 CT09 CT10 CT11 CT12 CE04
6	Participation in debate fora	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:30	4.17%	5 / 10	CB06 CB07 CB10 CG05 CG06 CG07 CT01 CT05 CT08 CT09 CT10 CT11 CT12 CE04

7	Teamwork presentation and leadership of the debate	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	No Presencial	00:30	4.16%	5 / 10	CB06 CB07 CB10 CG05 CG06 CG07 CT01 CT05 CT08 CT09 CT10 CT11 CT12 CE04
7	Participation in debate fora	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:30	4.17%	5 / 10	CB06 CB07 CB10 CG05 CG06 CG07 CT01 CT05 CT08 CT09 CT10 CT11 CT12 CE04
8	Teamwork presentation and leadership of the debate	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	No Presencial	00:30	4.16%	5 / 10	CB06 CB07 CB10 CG05 CG06 CG07 CT01 CT05 CT08 CT09 CT10 CT11 CT12 CE04
8	Participation in debate fora	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:30	4.17%	5 / 10	CB06 CB07 CB10 CG05 CG06 CG07 CT01 CT05 CT08 CT09 CT10 CT11

							CT12 CE04
9	Teamwork presentation and leadership of the debate	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	No Presencial	00:30	4.16%	5 / 10	CB06 CB07 CB10 CG05 CG06 CG07 CT01 CT05 CT08 CT09 CT10 CT11 CT12 CE04
9	Participation in debate fora	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:30	4.17%	5 / 10	CB06 CB07 CB10 CG05 CG06 CG07 CT01 CT05 CT08 CT09 CT10 CT11 CT12 CE04
10	Teamwork presentation and leadership of the debate	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	No Presencial	00:30	4.16%	5 / 10	CB06 CB07 CB10 CG05 CG06 CG07 CT01 CT05 CT08 CT09 CT10 CT11 CT12 CE04
10	Participation in debate fora	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:30	4.17%	5 / 10	CB06 CB07 CB10 CG05 CG06 CG07 CT01 CT05 CT08 CT09

							CT10 CT11 CT12 CE04
11	Teamwork presentation and leadership of the debate	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	No Presencial	00:30	4.16%	5 / 10	CB06 CB07 CB10 CG05 CG06 CG07 CT01 CT05 CT08 CT09 CT10 CT11 CT12 CE04
11	Participation in debate fora	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:30	4.17%	5 / 10	CB06 CB07 CB10 CG05 CG06 CG07 CT01 CT05 CT08 CT09 CT10 CT11 CT12 CE04
12	Teamwork presentation and leadership of the debate	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	No Presencial	00:30	4.16%	5 / 10	CB06 CB07 CB10 CG05 CG06 CG07 CT01 CT05 CT08 CT09 CT10 CT11 CT12 CE04
12	Participation in debate fora	TI: Técnica del tipo Trabajo	No Presencial	00:30	4.17%	5 / 10	CB06 CB07 CB10 CG05 CG06 CG07 CT01 CT05

		Individual					CT08 CT09 CT10 CT11 CT12 CE04
13	Teamwork presentation and leadership of the debate	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	No Presencial	00:30	4.16%	5 / 10	CB06 CB07 CB10 CG05 CG06 CG07 CT01 CT05 CT08 CT09 CT10 CT11 CT12 CE04
13	Participation in debate fora	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:30	4.17%	5 / 10	CB06 CB07 CB10 CG05 CG06 CG07 CT01 CT05 CT08 CT09 CT10 CT11 CT12 CE04

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Global exam	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CB06 CB07 CB10 CG05 CG06 CG07 CT01 CT05 CT08 CT09 CT10 CT11 CT12 CE04

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

The progressive evaluation is articulated as follows:

- Team presentations of the subject topics: 50%
- Individual participation in forum discussions: 50%

For students who do not pass the subject by progressive evaluation there will be a global exam. This will be a face-to-face exam that will consist of:

- A presentation of a theme of the program to be chosen from a shortlist proposed by the professor
- An oral exam: the student will answer a series of questions or questions posed by the professor
- The overall rating will be the average of those obtained in each of these two parts, provided that a rating equal to or greater than 5 out of 10 has been obtained in both.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
MOODLE	Recursos web	Temas, casos, lecturas complementarias, foros de debate, cuestionarios de autoevaluación
ChatGPT, Bing, Bard, ...	Otros	
Eric D Beinhocker, The Origin of Wealth: The Radical remaking of Economics and What it Means for Business and Society, Harvard Business Review Press, 2007	Bibliografía	

César Hidalgo, Why Information Grows: The evolution of Order, from Atoms to Economies, Basic Books, 2015	Bibliografía	
Institute for New Economic Thinking	Recursos web	https://www.ineteconomics.org
Ergodicity Economics	Recursos web	https://ergodicityeconomics.com
London Mathematical Laboratory	Recursos web	http://lml.org.uk/research/economics/
Evonomics	Recursos web	https://evonomics.com
Mariana Mazzucato	Recursos web	https://marianamazucato.com/blog/creating-a-more-symbiotic-medical-innovation-eco-system/
The Growth Lab - Harvard	Recursos web	https://growthlab.cid.harvard.edu
Atlas of Economic Complexity	Recursos web	https://atlas.cid.harvard.edu/rankings
Economics for Inclusive Prosperity	Recursos web	https://econfip.org

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

The subject is related to ODS8, ODS9, ODS10, ODS11 and ODS12