



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de
Telecomunicacion

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

95000092 - Ingeniería de Telecomunicacion en Cooperacion para el Desarrollo

PLAN DE ESTUDIOS

09TT - Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicacion

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
4. Descripción de la asignatura y temario.....	3
5. Cronograma.....	5
6. Actividades y criterios de evaluación.....	8
7. Recursos didácticos.....	11
8. Otra información.....	12

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	95000092 - Ingenieria de Telecomunicacion en Cooperacion para el Desarrollo
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Tercero curso
Semestre	Sexto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	09TT - Grado en Ingenieria de Tecnologias y Servicios de Telecomunicacion
Centro responsable de la titulación	09 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieros de Telecomunicacion
Curso académico	2020-21

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Manuel Maria Lambea Olgado (Coordinador/a)	B-419	manuel.lambea.olgado@upm.es	Sin horario. Concertar cita por correo electrónico
Manuel Sierra Castañer	C-410	manuel.sierra@upm.es	Sin horario. Concertar cita por correo electrónico

Santiago Iglesias Pradas	A.127	s.iglesias@upm.es	Sin horario. Concertar cita por correo electrónico
Maria Jesus Ledesma Carbayo	C-201	mariajesus.ledesma@upm.es	Sin horario. Concertar cita por correo electrónico
Carlos Del Cañizo Nadal	IES-102	carlos.canizo@upm.es	Sin horario. Concertar cita por correo electrónico

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

2.2. Personal investigador en formación o similar

Nombre	Correo electrónico	Profesor responsable
Garcia Delgado, Lara	lara.gdelgado@upm.es	Ledesma Carbayo, Maria Jesus

3. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1. Competencias

CG13 - Respeto medioambiental

CG2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CG3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CG7 - Trabajo en equipo

3.2. Resultados del aprendizaje

RA357 - Concreción de los conocimientos en aplicaciones prácticas en los ámbitos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), y la electrificación rural

RA354 - Adquisición de una visión objetiva y amplia de los actuales desequilibrios sociales y medioambientales; de sus causas, alcance y perspectivas de evolución

RA45 - Conocimientos y habilidades de las temáticas científico tecnológicas desarrolladas en las asignaturas ofertadas

RA355 - Conocimiento de la estructura y los instrumentos de la cooperación internacional para el desarrollo y sean conscientes de su potencial contribución, como ingenieros, a la lucha contra la pobreza y la exclusión social

RA356 - Conocimiento y aplicación de metodologías de planificación e intervención en proyectos de desarrollo con componente tecnológica

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

Objetivos: Dar una visión al alumnado de los fundamentos de cooperación para el desarrollo y del papel de los sistemas de telecomunicaciones y los sistemas de electrificación rural con energías renovables en entornos de bajo desarrollo.

Metodología: El profesor explicará, mediante clases de tipo magistral, dinámicas de grupo y dinámicas basadas en juegos de rol, la materia que corresponda, ilustrándola con ejemplos. El alumno dispondrá con anterioridad de la documentación correspondiente. El profesor resolverá las dudas que hayan surgido bien del estudio previo que hayan realizado bien de la explicación en clase. La última sesión será una mesa redonda con participación de profesionales del sector. Se propondrá un ejercicio basado en la lectura, comprensión y exposición de un libro sobre desarrollo humano (primera parte de la evaluación). Se propondrán varios proyectos para que los alumnos en grupos demuestren la adquisición de las competencias (segunda parte de la evaluación). Se realizará un examen final para evaluar los conocimientos globales alcanzados por el alumno (tercerera parte de la evaluación).

4.2. Temario de la asignatura

1. Tema 1: El mundo en que vivimos

- 1.1. S1.- Introducción al concepto de desarrollo. Objetivos de desarrollo sostenible.
- 1.2. S2.- Concepto de desarrollo humano sostenible. Medición del desarrollo humano.
- 1.3. S3.- Aspectos medioambientales del desarrollo.
- 1.4. S4.- Aspectos económicos del desarrollo.

2. Tema 2: Estrategias de la cooperación para el desarrollo

- 2.1. S1.- Estructura actual de la cooperación internacional para el desarrollo: Los organismos multilaterales.
- 2.2. S2.- La cooperación desde la sociedad civil y la promoción del emprendimiento.
- 2.3. S3.- Las empresas como agentes de cooperación y la responsabilidad social corporativa.
- 2.4. S4.- Transferencia de tecnología y papel de la ingeniería.

3. Tema 3: Metodología de proyectos en cooperación

- 3.1. S1- Introducción al los proyectos de cooperación al desarrollo
- 3.2. S2 y S3- El ciclo de proyecto: Identificación, Diseño, Ejecución, Seguimiento y Evaluación
- 3.3. S4- Herramientas metodológicas y casos prácticos.

4. Tema 4: Aplicaciones TIC para el Desarrollo

- 4.1. S1. Introducción a las TIC para desarrollo.
- 4.2. S2. Brecha digital.
- 4.3. S3. Tecnologías apropiadas TIC desarrollo.
- 4.4. S4. Proyectos TIC para el desarrollo:el caso EHAS.

5. Tema 5: Aplicaciones de electrificación rural

- 5.1. S1. Energía y desarrollo.
- 5.2. S2. Sostenibilidad económica, tecnológica, social y ambiental de los proyectos de electrificación rural.
- 5.3. S3. Tecnologías apropiadas: fotovoltaica y mini-eólica.
- 5.4. S4. Tecnologías apropiadas: mini-hidráulica y biomasa.
- 5.5. S5. Ejemplos de proyectos de electrificación rural.

6. Tema 6. Mesa redonda con profesionales del Sector INGENIERÍA Y COOPERACIÓN

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p>Presentación de la asignatura. Primera sesión Tema 1. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Primera sesión Tema 1 Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
2	<p>Segunda Sesión Tema 1. Tercera Sesión Tema 1. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Segunda Sesión Tema 1. Tercera Sesión Tema 1. Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
3	<p>Cuarta sesión Tema 1. Primera Sesión Tema 2. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Cuarta sesión Tema 1. Primera Sesión Tema 2. Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
4	<p>Segunda Sesión Tema 2. Tercera Sesión Tema 2. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Segunda Sesión Tema 2. Tercera Sesión Tema 2. Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
5	<p>Cuarta Sesión Tema 2. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Cuarta Sesión Tema 2. Duración: 00:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p>Evaluación Trabajo individual: análisis de un libro PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 01:30</p>

6	<p>Primera Sesión Tema 3. Segunda Sesión Tema 3. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Primera Sesión Tema 3. Segunda Sesión Tema 3. Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
7	<p>Tercera Sesión Tema 3. Cuarta Sesión Tema 3. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tercera Sesión Tema 3. Cuarta Sesión Tema 3. Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
8	<p>Primera Sesión Tema 4. Primera Sesión Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Primera Sesión Tema 4. Primera Sesión Tema 5 Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
9	<p>Segunda Sesión Tema 4. Segunda Sesión Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Segunda Sesión Tema 4. Segunda Sesión Tema 5 Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
10	<p>Tercera Sesión Tema 4. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tercera Sesión Tema 4. Duración: 00:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p>Evaluación Trabajo en grupo: fase de identificación PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 01:30</p>
11	<p>Tercera Sesión Tema 5. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tercera Sesión Tema 5. Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			

12	<p>Cuarta Sesión Tema 4. Cuarta Sesión Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Cuarta Sesión Tema 4. Cuarta Sesión Tema 5. Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
13	<p>Quinta Sesión Tema 5. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Quinta Sesión Tema 5. Duración: 00:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p>Tema 6: Mesa redonda con profesionales del sector Ingeniería y Cooperación Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas</p>			
14	<p>Evaluación de la asignatura (encuesta) Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p>			<p>Evaluación Trabajo en grupo: fase final PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 01:30</p>
15				
16				
17				<p>Examen final tipo test EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:30</p> <p>Examen final evaluación no continua (test y desarrollo de temas) EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:00</p> <p>Control de asistencia al acabar todas las clases EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:00</p>

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.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
5	Evaluación Trabajo individual: análisis de un libro	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	01:30	20%	0 / 10	CG13 CG2 CG3
10	Evaluación Trabajo en grupo: fase de identificación	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	01:30	10%	0 / 10	CG7 CG13 CG2 CG3
14	Evaluación Trabajo en grupo: fase final	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	01:30	25%	0 / 10	CG7 CG13 CG2 CG3
17	Examen final tipo test	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:30	25%	0 / 10	CG13 CG2 CG3
17	Control de asistencia al acabar todas las clases	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	20%	0 / 10	CG2 CG3

6.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
5	Evaluación Trabajo individual: análisis de un libro	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	01:30	20%	0 / 10	CG13 CG2 CG3
10	Evaluación Trabajo en grupo: fase de identificación	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	01:30	10%	0 / 10	CG7 CG13 CG2 CG3

14	Evaluación Trabajo en grupo: fase final	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	01:30	25%	0 / 10	CG7 CG13 CG2 CG3
17	Examen final evaluación no continua (test y desarrollo de temas)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	45%	0 / 10	CG13 CG2 CG3

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Evaluación Trabajo individual: análisis de un libro	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	01:30	20%	0 / 10	CG13 CG2 CG3
Evaluación Trabajo en grupo: fase de identificación	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	01:30	10%	0 / 10	CG7 CG13 CG2 CG3
Evaluación Trabajo en grupo: fase final	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	01:30	25%	0 / 10	CG7 CG13 CG2 CG3
Examen final evaluación no continua (test y desarrollo de temas)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	45%	0 / 10	CG13 CG2 CG3

6.2. Criterios de evaluación

Los estudiantes serán evaluados, por defecto, mediante evaluación continua. El estudiante que desee renunciar a la evaluación continua y optar a la evaluación por prueba final (formada por una o más actividades de evaluación global de la asignatura), deberá completar en el Moodle de la asignatura la tarea titulada "Renuncia a la evaluación continua" antes del inicio del mes de marzo.

La evaluación comprobará si los estudiantes han adquirido las competencias de la asignatura. Por tanto, la evaluación mediante prueba final usará los mismos tipos de técnicas evaluativas que se usan en la evaluación continua (EX, ET, TG, etc.), y se realizarán en las fechas y horas de evaluación final aprobadas por la Junta de Escuela para el presente curso y semestre, salvo aquellas actividades de evaluación de resultados del aprendizaje de difícil calificación en una prueba final. En este caso, se podrán realizar dichas actividades de evaluación a lo largo del curso.

La evaluación en la convocatoria extraordinaria se realizará exclusivamente a través del sistema de prueba final.

En cualquiera de las convocatorias (ordinaria o extraordinaria), para aprobar la asignatura es requisito imprescindible presentarse a todas las pruebas de evaluación.

La calificación de la asignatura para los alumnos que sigan la evaluación continua se realizará del siguiente modo:

NOTA FINAL = 20% Primer ejercicio de análisis de un libro + 35% Presentaciones del proyecto realizado (en dos sesiones de presentación por grupo y al menos una reunión con el Tutor del trabajo antes de la primera sesión de presentación) + 25 % Evaluación examen final tipo test + 20% asistencia a las clases.

La asistencia a clase se valorará en 2 puntos sobre 10 (20 %): Cada inasistencia a clase restará 0,25 puntos, excepto cuando la clase sea con invitados externos, en cuyo caso, cada inasistencia a clase restará 0,5 puntos.

La calificación de la asignatura para los alumnos que opten por evaluación mediante prueba final (convocatoria de JUNIO o EXTRAORDINARIA DE JULIO) se obtendrá de acuerdo a la siguiente fórmula:

NOTA FINAL = 20% Primer ejercicio de análisis de un libro + 35% Presentaciones del proyecto realizado (en dos sesiones de presentación por grupo y al menos una reunión con el Tutor del trabajo antes de la primera sesión de presentación) + 45 % Evaluación examen final tipo test y desarrollo de temas.

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
A. Pérez Foguet y otros, , Introducción a la cooperación al desarrollo para las ingenierías: una propuesta para el estudio, Associació Catalana d'Enginyeria Sense Fronteras, Barcelona, 2005.	Bibliografía	
J. Sachs, La era del desarrollo sostenible, Ed. Deusto, 2015	Bibliografía	
H. Chang, Economía para el 99% de la población, Ed. Debate, 2015	Bibliografía	
D. Acemoglu y J.A. Robinson, Por qué fracasan los países, Ed. Deusto, 2012	Bibliografía	
E. Duflo y A. Banerjee, Repensar la pobreza, Ed. Taurus 2012	Bibliografía	
El enfoque del marco lógico. Manual para la planificación de proyectos orientada mediante objetivos IUDC- CEDEAL, Madrid, 1993.	Bibliografía	
Evaluación de Proyectos de Ayuda al Desarrollo. Manual para evaluadores y gestores, IUDC-CEDEAL, Madrid, 1997.	Bibliografía	
VV.AA., Tecnologías para el desarrollo humano de las comunidades rurales aisladas, Ed. Real Academia de Ingeniería, 2012	Bibliografía	

Poor People Energy Outlook 2014, Practical Action	Bibliografía	
Moodle de la asignatura	Recursos web	

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura Ingeniería de Telecomunicación en Cooperación para el Desarrollo está íntimamente ligada a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) . Esta asignatura, que nació de la evolución de asignaturas de libre elección de planes de estudio anteriores, diseñadas en torno a los Objetivos de Desarrollo del Milenio, ha ido modificándose para adaptarse a los contenidos de la nueva Agenda 2030 de Naciones Unidas.

De hecho, en las primeras sesiones de la asignatura, se hace una presentación de la Agenda 2030 y se trabajan las distintas áreas de desarrollo sostenible desde los prismas social, económico y medioambiental. Por lo tanto, el primer tema de la asignatura está orientado hacia los ODS más íntimamente ligados a las componentes clásicas de la cooperación al desarrollo, incidiendo en los siguientes objetivos:

ODS1. Fin de la Pobreza

ODS2. Hambre Cero

ODS3. Salud y Bienestar

ODS4. Educación de Calidad

ODS5. Igualdad de Género.

ODS10. Reducción de desigualdades.

En el segundo tema de la asignatura se analizan las instituciones del desarrollo y, junto a la mesa redonda de actores de la cooperación, se incide fundamentalmente en los ODS 16 (paz, justicia e instituciones sólidas) y 17 (alianzas para lograr los objetivos). En particular, en las metas siguientes:

16.8 Ampliar y fortalecer la participación de los países en desarrollo en las instituciones de gobernanza mundial.

16.10 Garantizar el acceso público a la información y proteger las libertades fundamentales.

17.6 Mejorar la cooperación en materia de ciencia, tecnología e innovación y su acceso, aumentar el intercambio de conocimientos en condiciones mutuamente convenidas.

17.7 Promover el desarrollo de tecnologías ecológicamente racionales y su transferencia, divulgación y difusión a los países en desarrollo en condiciones favorables.

17.9 Aumentar el apoyo internacional para realizar actividades en los países en desarrollo a fin de respaldar los planes nacionales de implementación de todos los ODS.

17.16 Mejorar la Alianza Mundial y las alianzas que movilicen e intercambien conocimientos, especialización, tecnología y recursos financieros, particularmente en los países en desarrollo.

El tercer tema de la asignatura analiza las componentes de proyectos de desarrollo, poniendo como ejemplo un proyecto clásico del ámbito del Agua y Saneamiento (ODS6).

Los temas cuarto y quinto analizan las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) y las tecnologías referentes a la energía en los contextos de desarrollo. En este aspecto están íntimamente ligados a las siguientes metas de los ODS 7, 9 y 17:

7.1 De aquí a 2030, garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos.

7.2 De aquí a 2030, aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas.

7.3 De aquí a 2030, duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética.

7.a De aquí a 2030, aumentar la cooperación para facilitar el acceso a la investigación y a las tecnologías limpias.

7.b De aquí a 2030, ampliar la infraestructura y mejorar la tecnología para prestar servicios energéticos modernos y sostenibles para todos en los países en desarrollo.

9.b Apoyar el desarrollo de tecnologías, la investigación y la innovación nacionales en los países en desarrollo, incluso garantizando un entorno normativo propicio.

9.c De aquí a 2020, aumentar el acceso a las TIC y esforzarse por proporcionar acceso universal y asequible a Internet en los países menos adelantados.

17.8 Poner en pleno funcionamiento el banco de tecnología y el mecanismo de apoyo a la creación de capacidad para los países menos adelantados y aumentar la utilización de las TIC.