



Este documento es una adenda a la guía docente de la asignatura para incluir los cambios derivados de la **situación excepcional de docencia no presencial** que se aplica desde el 13 de marzo de 2020 a causa de la crisis sanitaria COVID-19

ADENDA a la Guía docente de la asignatura

Asignatura	INGENIERÍA DE TRÁFICO EN REDES TELEMÁTICAS		
Materia	INGENIERÍA DE REDES, SISTEMAS Y SERVICIOS		
Módulo	MATERIAS ESPECÍFICAS DE TECNOLOGÍAS DE TELECOMUNICACIÓN		
Titulación	GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS DE TELECOMUNICACIÓN		
Plan	460	Código	45033
Periodo de impartición	2º CUATRIMESTRE	Tipo/Carácter	OBLIGATORIA
Nivel/Ciclo	GRADO	Curso	4º
Créditos ECTS	6 ECTS		
Lengua en que se imparte	CASTELLANO		
Profesor/es responsable/s	JUAN IGNACIO ASENSIO PÉREZ		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	TELÉFONO: 983 423000 EXT. 5561 E-MAIL: juaase@tel.uva.es		
Horario de tutorías	Ver Tutorías en http://www.uva.es/export/sites/uva/2.docencia/2.01.grados/2.01.02.ofertaformativagrados/2.01.02.01.alfabetica/Grado-en-Ingenieria-de-Tecnologias-de-Telecomunicacion/		
Departamento	TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES E INGENIERÍA TELEMÁTICA		



5. Bloques temáticos

Bloque 1: Introducción a la Ingeniería de Teletráfico

Carga de trabajo en créditos ECTS:

c. Contenidos

TEMA 1: Introducción a la Ingeniería de Teletráfico

- 1.1 Objetivos
- 1.2 Motivación: un caso de estudio
- 1.3 Qué es la Ingeniería de Teletráfico
- 1.4 Breve perspectiva histórica
- 1.5 Conceptos básicos de Ingeniería de Teletráfico
- 1.6 Técnicas de ingeniería de teletráfico: la Teoría de Colas y la Simulación
- 1.7 Resumen

d. Métodos docentes

Semanas 1 a 2: docencia presencial

- Clase magistral participativa
- Estudio de casos en aula y en laboratorio
- Aprendizaje colaborativo

f. Evaluación

La evaluación de la adquisición de competencias se basará en:

- Valoración de la actitud y participación del alumno en las actividades formativas presenciales y no presenciales
- Examen final (síncrono, en la fecha prevista en el calendario de exámenes) a través de Campus Virtual y videoconferencia

Bloque 2: Introducción a la Teoría de Colas

Carga de trabajo en créditos ECTS:

c. Contenidos

TEMA 2: Introducción a la Teoría de Colas

- 2.1 Objetivos, motivación, perspectiva histórica
- 2.2 Modelo general de un sistema de colas. Definición de parámetros básicos
- 2.3 Fórmula de Little
- 2.4 Procesos de Poisson. Definición y propiedades
- 2.5 Procesos de Nacimiento y Muerte. Definición y propiedades. Relación con procesos de Poisson y sistemas de colas



2.6 Resumen

TEMA 3: Modelos de tráfico

3.1 Objetivos

3.2 Notación de Kendall

3.3 Modelos: M/M/1, M/M/m, M/M/m/m, M/M/m/m/N, M/M/m/k, M/G/1

3.4 Resumen

TEMA 4: Redes de colas

4.1 Objetivos

4.2 Redes de colas: definición y clasificación

4.3 Resolución de redes de colas: procesos de Nacimiento y Muerte

4.4 Teoremas de Burke y de descomposición de Jackson

4.5 Resumen

d. Métodos docentes

Semanas 1 a 5: docencia presencial

Se empleará:

- Clase magistral participativa
- Resolución de problemas
- Aprendizaje colaborativo

A partir de la semana 6: docencia no presencial

Se empleará:

- Explicación grabada en vídeo de los temas, disponibles a través de Kaltura-Campus Virtual
- Sesiones síncronas de resolución de dudas y resolución de problemas a través de Cisco WebEx
- Resolución asíncrona de dudas a través de foros del Campus Virtual

f. Evaluación

La evaluación de la adquisición de competencias se basará en:

- Valoración de la actitud y participación del alumno en las actividades formativas presenciales y no presenciales
- Examen final (síncrono, en la fecha prevista en el calendario de exámenes) a través de Campus Virtual y videoconferencia



Bloque 3: Simulación de redes de datos

Carga de trabajo en créditos ECTS:

1,7

c. Contenidos

TEMA 5: Introducción a la simulación de redes de datos

- 5.1 Objetivos
- 5.2 Qué es simular. Alternativas. Comparación
- 5.3 Modelos de simulación
- 5.4 Tipos de simuladores. Ejemplos.
- 5.5 Introducción al simulador ns-3
- 5.6 Resumen

TEMA 6: Simulación y estimación. Comparación con la Teoría de Colas

- 6.1 Objetivos
- 6.2 Ámbito y técnicas de inferencia estadística
- 6.3 Estimadores de la media. Intervalos de confianza
- 6.4 Teoría de colas y simulación
- 6.5 Resumen

PRÁCTICA 1: Introducción al simulador de redes ns-3

PRÁCTICA 2: Teoría de Colas y simulación con ns-3

d. Métodos docentes

Semanas 1 a 5: docencia presencial

Se empleará:

- Clase magistral participativa
- Aprendizaje colaborativo
- Estudio de casos en laboratorio

A partir de la semana 6: docencia no presencial

Se empleará:

- Explicación grabada en vídeo de los temas, disponibles a través de Kaltura-Campus Virtual
- Sesiones sincrónicas de resolución de dudas y resolución de problemas a través de Cisco WebEx
- Resolución asíncrona de dudas a través de foros del Campus Virtual
- Desarrollo de prácticas de laboratorio mediante sistema de laboratorios virtuales de la ETSIT (virtlab.tel.uva.es/)
- Elaboración colaborativa de una presentación oral a realizar mediante videoconferencia

f. Evaluación



La evaluación de la adquisición de competencias se basará en:

- Valoración de la actitud y participación del alumno en las actividades formativas presenciales y no presenciales
- Revisión de Informes de laboratorio realizados de manera colaborativa
- Valoración individual y grupal de presentaciones orales realizadas por videoconferencia
- Examen final (síncrono, en la fecha prevista en el calendario de exámenes) a través de Campus Virtual y videoconferencia

Bloque 4: Calidad de servicio en redes telemáticas

Carga de trabajo en créditos ECTS:

1,3

c. Contenidos

TEMA 7: Calidad de servicio en redes TCP/IP

- 7.1 Objetivos
- 7.2 Conceptos básicos de calidad de servicio
- 7.3 Evolución de las Soluciones QoS (PSTN, ATM, FR, IEEE 802, IntServ, DiffServ, Transporte/Aplicación)
- 7.4 Gestión del Tráfico (clasificación, etiquetado, conformado, políticas, gestión de colas, planificación), Encaminamiento QoS, Ingeniería del Tráfico (IP-TE, MPLS-TE, Planificación)
- 7.5 Retos de la aproximación actual a QoS: QoS y las ofertas comerciales, el debate de la neutralidad de la red, QoS y regulación.

PRÁCTICA 3: Calidad de Servicio en redes TCP/IP: un caso de estudio con DiffServ.

d. Métodos docentes

Semanas 1 a 5: docencia presencial

Se empleará:

- Clase magistral participativa
- Aprendizaje colaborativo
- Estudio de casos en laboratorio

A partir de la semana 6: docencia no presencial

Se empleará:

- Explicación grabada en vídeo de los temas, disponibles a través de Kaltura-Campus Virtual
- Sesiones síncronas de resolución de dudas y resolución de problemas a través de Cisco WebEx
- Resolución asíncrona de dudas a través de foros del Campus Virtual
- Desarrollo de prácticas de laboratorio mediante sistema de laboratorios virtuales de la ETSIT (virtlab.tel.uva.es/)



f. Evaluación

La evaluación de la adquisición de competencias se basará en:

- Valoración de la actitud y participación del alumno en las actividades formativas presenciales y no presenciales
- Revisión de Informes de laboratorio realizados de manera colaborativa
- Examen final (síncrono, en la fecha prevista en el calendario de exámenes) a través de Campus Virtual y videoconferencia



**7. Sistema de calificaciones – Tabla resumen**

INSTRUMENTO/ PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Valoración individual y supervisión del trabajo del alumno en las diferentes actividades síncronas	5%	Se valorará la participación activa del alumno en las actividades síncronas (presenciales o no presenciales)
Valoración grupal de informes de prácticas de laboratorio	30%	Entregas realizadas a través del Campus Virtual (al igual que la retroalimentación por parte del profesor). Para superar la asignatura es condición necesaria (pero no suficiente) sacar al menos un 5,0 sobre 10,0 en la nota promediada de los informes de las prácticas de laboratorio y en la resolución de problemas seleccionados.
Valoración individual de presentación oral	10%	Para superar la asignatura es condición necesaria (pero no suficiente) participar en este procedimiento de evaluación. Se tendrá en cuenta la valoración realizada por el profesor.
Valoración grupal de presentación oral	5%	Se tendrá en cuenta tanto la valoración por parte del profesor como del resto de miembros del grupo de trabajo.
Examen final sobre conceptos teóricos (cuestiones cortas)	30%	A realizar en la fecha oficial de examen usando la herramienta de cuestionarios del Campus Virtual.
Examen final sobre problemas del bloque 2	20%	A realizar en la fecha oficial de examen usando el Campus Virtual y herramienta de videoconferencia.

NOTA IMPORTANTE: Para superar la asignatura es condición necesaria (pero no suficiente) obtener al menos una calificación de 5 sobre 10 al sumar ponderadamente las calificaciones de los instrumentos “Examen final sobre conceptos teóricos” y “Examen final sobre problemas del bloque 2”.

En el caso de que un alumno no alcance la calificación mínima fijada en alguno de los apartados, su calificación global se calculará teniendo en cuenta únicamente la nota del o de los apartados en los que no se alcanza dicho mínimo.

En el caso de la **convocatoria extraordinaria:**

- Sobre el “Examen final sobre conceptos teóricos” y el “Examen final sobre problemas del bloque 2”, se mantiene la calificación obtenida por el alumno siempre que su calificación ponderada sea superior a 5,0 puntos sobre 10,0. Si aún teniendo una nota superior a 5,0 puntos, el alumno se presenta a la segunda convocatoria, la nota ponderada de estos dos instrumentos obtenida en esta segunda convocatoria será la tenida en cuenta para la convocatoria extraordinaria. El alumno que no alcance una calificación mínima ponderada de 5,0 sobre 10,0 en el “Examen final sobre conceptos teóricos” y el “Examen final sobre problemas del bloque 2” de la convocatoria extraordinaria, obtendrá una calificación global igual a la nota ponderada obtenida en dichos instrumentos.



- Sobre la calificación de los instrumentos diferentes a “Examen final sobre conceptos teóricos” y “Examen final sobre problemas del bloque 2”:
 - Si la calificación obtenida en la convocatoria ordinaria de “Valoración grupal de informes de prácticas de laboratorio y resolución de problemas” y “Valoración individual y supervisión del trabajo del alumno en las diferentes actividades síncronas” fue superior a 5 puntos sobre 10 y se participó en el procedimiento “Valoración individual de presentaciones orales”, se mantiene la calificación de todos los instrumentos diferentes a “Examen final sobre conceptos teóricos” y “Examen sobre problemas del bloque 2” en la convocatoria extraordinaria (con los mismos pesos en la calificación global que en la convocatoria ordinaria).
 - Si la calificación obtenida en la convocatoria ordinaria de “Valoración grupal de informes de prácticas de laboratorio y resolución de problemas” fue inferior a 5 puntos sobre 10 y la calificación obtenida en la convocatoria ordinaria de “Valoración individual y supervisión del trabajo del alumno en las diferentes actividades síncronas” fue al menos de 5 puntos sobre 10, el alumno tiene la posibilidad de presentar un informe individual sobre la resolución de un supuesto práctico planteado por el profesor. La calificación de dicho informe supondrá un 20% de la calificación global de la convocatoria extraordinaria, siempre y cuando la calificación obtenida sea de al menos 5 puntos sobre 10. Se mantendrá la calificación obtenida en la convocatoria ordinaria de los instrumentos “Valoración individual y supervisión del trabajo del alumno en las diferentes actividades síncronas”, “Valoración individual de presentaciones orales” y “Valoración grupal de presentaciones orales” con el mismo peso en la calificación global que en la convocatoria ordinaria.
 - Si la calificación obtenida en la convocatoria ordinaria de “Valoración individual y supervisión del trabajo del alumno en las diferentes actividades síncronas” fue inferior a 5 puntos sobre 10, la calificación de “Valoración grupal de informes de prácticas de laboratorio y resolución de problemas” y “Valoración individual y supervisión del trabajo del alumno en las diferentes actividades síncronas” en la convocatoria extraordinaria será 0. Se mantendrá la calificación obtenida en la convocatoria ordinaria de los instrumentos “Valoración individual de presentaciones orales” y “Valoración grupal de presentaciones orales”.