

Formulario de aprobación de curso de posgrado/educación permanente

Asignatura: Redes de Datos 2

(Si el nombre contiene siglas deberán ser aclaradas)

Modalidad:

(posgrado, educación permanente o ambas)

Posgrado



Educación permanente



Profesor de la asignatura ¹: Msc. Ing. Eduardo Cota, Gr 3, IIE

(título, nombre, grado o cargo, instituto o institución)

Profesor Responsable Local ¹:

(título, nombre, grado, instituto)

Otros docentes de la Facultad: Msc. Ing. Gabriel Gómez, Gr 4, IIE; Esp. Ing. Alvaro Valdés, Gr 3, IIE; Msc. Ing. Juan Vanerio, Gr 2, IIE

(título, nombre, grado, instituto)

Docentes fuera de Facultad:

(título, nombre, cargo, institución, país)

¹ Agregar CV si el curso se dicta por primera vez.

(Si el profesor de la asignatura no es docente de la Facultad se deberá designar un responsable local)

Programa(s) de posgrado: Maestría en Ingeniería Eléctrica, Doctorado en Ingeniería Eléctrica, Diploma de Especialización en Telecomunicaciones

Instituto o unidad: Ingeniería Eléctrica

Departamento o área: Telecomunicaciones

Horas Presenciales: 72

(se deberán discriminar las horas en el ítem Metodología de enseñanza)

Nº de Créditos: 10

[Exclusivamente para curso de posgrado]

(de acuerdo a la definición de la UdelaR, un crédito equivale a 15 horas de dedicación del estudiante según se detalla en el ítem Metodología de enseñanza)

Público objetivo:

El público objetivo son estudiantes de posgrado en el área de las telecomunicaciones, Ingenieros o estudiantes avanzados con conocimientos previos de redes de datos TCP/IP

Cupos:

(si corresponde, se indicará el número de plazas, mínimo y máximo y los criterios de selección. Asimismo, se adjuntará en nota aparte los fundamentos de los cupos propuestos. Si no existe indicación particular para el cupo máximo, el criterio general será el orden de inscripción, hasta completar el cupo asignado)

Cupo máximo: 6 estudiantes.

Objetivos:

Objetivos generales

Al finalizar el curso se espera que el estudiante sea capaz de comprender y aplicar:

- fundamentos del protocolo IPv6 (Internet Protocol versión 6)
- conceptos de ruteo dinámico
- conceptos de redes de circuitos virtuales
- MPLS (MultiProtocol Label Switching)
- conceptos de calidad de servicio en redes IP (Internet Protocol)
- conceptos de redes definidas por software y virtualización de funciones de red

Objetivos específicos

Al finalizar el curso se espera que el estudiante sea capaz de:

- Comprender el funcionamiento del protocolo IPv6 (Internet Protocol versión 6) y su convivencia con IPv4 (Internet Protocol versión 4), siendo capaz de aplicar dicho conocimiento para la operación o diseño de redes reales
- Conocer el funcionamiento de protocolos de ruteo dinámico y ser capaz de aplicar dicho conocimiento para la operación o diseño de redes reales de pequeño y mediano porte. RIP (Routing Information Protocol), OSPF (Open Shortest Path First), IS-IS (Intermediate System to Intermediate System), BGP (Border Gateway Protocol)
- Comprender el funcionamiento y aplicaciones de la tecnología MPLS (Multi Protocol Label Switching). Evaluar los servicios brindados sobre esta tecnología. Aplicar los conocimientos adquiridos para la operación y/o diseño de redes y servicios utilizando MPLS
- Comprender las tecnologías SDN (Software Defined Networking) y NFV (Network Function Virtualization)

Conocimientos previos exigidos:

Conceptos de redes de datos y protocolos de Internet

Modelo de capas

IPv4: protocolo, direcciones, nociones de enrutamiento

Conocimientos previos recomendados:

Capas de transporte (TCP/UDP) y sus propiedades

Capa de enlace

Metodología de enseñanza:

(comprende una descripción de la metodología de enseñanza y de las horas dedicadas por el estudiante a la asignatura, distribuidas en horas presenciales -de clase práctica, teórico, laboratorio, consulta, etc.- y no presenciales de trabajo personal del estudiante)

Descripción de la metodología:

Se dictarán 48 horas netas de teórico organizadas en 2 clases semanales de 2 cada una.

El curso abarcará las 15 semanas del semestre contemplando imprevistos.

El teórico se complementa con trabajos de laboratorio presenciales y no presenciales.

Se dictarán 12 horas presenciales de laboratorio. En los laboratorios presenciales se presentan los conceptos a observar y la mecánica del laboratorio, la que deberá ser completada por los alumnos en el simulador provisto, realizando los informes o demostraciones solicitadas para evaluación.

El estudiante deberá destinar un estimado de 80 horas no presenciales para analizar los temas abordados en el teórico y preparar los laboratorios.

Detalle de horas:

- Horas de clase (teórico): 48
- Horas de clase (práctico): 0

- Horas de clase (laboratorio): 12
- Horas de consulta: 6
- Horas de evaluación: 6
 - Subtotal de horas presenciales: 72
- Horas de estudio y laboratorios no presenciales: 80
- Horas de resolución de ejercicios/prácticos:
- Horas proyecto final/monografía:
 - Total de horas de dedicación del estudiante: 152

Forma de evaluación:

Se realizarán dos pruebas parciales durante el curso, otorgando entre ambas un máximo de 75 puntos.

Se requerirá la obtención de un mínimo de 8 puntos en cada parcial.

El laboratorio se evaluará con la entrega de informes otorgando como máximo 25 puntos.

Se requerirá la obtención de un mínimo de 8 puntos para la aprobación del laboratorio.

- a) El estudiante que, habiendo cumplido con los mínimos estipulados en parciales y laboratorio, acumule 60 o más puntos, exonerará la unidad curricular.
- b) El estudiante que, habiendo cumplido con los mínimos estipulados en parciales y laboratorio, acumule entre 25 y 59 puntos, ganará el curso y obtendrá el derecho a rendir un examen para aprobar la unidad curricular. El examen consistirá en una prueba que abarque los contenidos de teórico y de laboratorio.
- c) El estudiante que, no cumpla con los mínimos estipulados en parciales y laboratorio o acumule menos de 25 puntos, reprobará la unidad curricular.

Temario:

1. Introducción y guía del curso
2. Protocolo IPv6
Formato encabezado IPv6. ICMPv6. Direccionamiento IPv6. Network Discovery. Auto configuración. DHCP para IPv6. Mecanismos de transición IPv4 – IPv6
3. Plano de Control en redes IP. Conceptos de ruteo dinámico.
4. Protocolos de ruteo interno (RIP, OSPF, ISIS, OSPFv3)
5. Protocolo de ruteo externo (BGP)
6. Introducción a las redes definidas por software: SDN (Software Defined Networking)
7. Introducción a la Virtualización de funciones de red: NFV (Network Function Virtualization)
8. Redes de circuitos virtuales. Ingeniería de tráfico en redes IP
9. Protocolo MPLS
10. Calidad de servicio en redes IP y MPLS

Bibliografía:

(título del libro-nombre del autor-editorial-ISBN-fecha de edición)

1. Kurose, James; Ross, Keith (2016), Computer Networking: A Top-Down Approach (7th Edition). Pearson
2. Internet Routing Architectures, 2nd Edition. Sam Halabi. 2000. ISBN 978-1-57870-233-6
3. Traffic Engineering with MPLS. Eric Osborne, Ajay Simha. 2002. ISBN 978-1-58705-031-2
4. MPLS and VPN Architectures. Ivan Pepelnjak, Jim Guichard. 2000. ISBN 978-1587143236

5. Software Defined Networks: A Comprehensive Approach. Paul Goransson, Chuck Black. ISBN 978-0124166752
 6. Foundations of Modern Networking: SDN, NFV, QoE, IoT, and Cloud. William Stallings. ISBN 978-0134175393
-

Datos del curso

Fecha de inicio y finalización: 1er semestre

Horario y Salón: A definir

Arancel:

Arancel para estudiantes inscriptos en la modalidad posgrado: no tiene

Arancel para estudiantes inscriptos en la modalidad educación permanente: 5000 UI
