
Formulario de aprobación de curso de posgrado/educación permanente

Asignatura: Distribución y aplicaciones multimedia

(Si el nombre contiene siglas deberán ser aclaradas)

Modalidad:

(posgrado, educación permanente o ambas)

Posgrado

Educación permanente

Profesor de la asignatura ¹:

(título, nombre, grado o cargo, instituto o institución): Dr. Ing. José Joskowicz, Grado 4, IIE

Profesor Responsable Local ¹:

(título, nombre, grado, instituto): N/A

Otros docentes de la Facultad:

(título, nombre, grado, instituto): Dr. Ing. Rafael Sotelo, Grado 3, IIE; Ing. Pablo Flores, Grado 2, IIE

Docentes fuera de Facultad:

(título, nombre, cargo, institución, país): N/A

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)

[Si es curso de posgrado]

Programa(s) de posgrado: Maestría y Doctorado en Ingeniería Eléctrica o Computación

Instituto o unidad: IIE

Departamento o área: Telecomunicaciones

Horas Presenciales: 50

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

Nº de Créditos: 8

[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:

Ingenieros o profesionales que trabajen en el área de Ingeniería en Telecomunicaciones o Computación.
Estudiantes de posgrado.

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)

Cupos mínimos: 4 estudiantes

Cupos máximos: 20 estudiantes

Objetivos:

La unidad curricular se centra en la distribución de contenido multimedia digital, desde el broadcast tradicional, pasando por el streaming y hasta las diversas aplicaciones y plataformas que presentan

contenido multimedia a los usuarios (por ejemplo, videoconferencias, video a demanda, cloud gaming, realidad extendida, etc.). Se introducen los conceptos tecnológicos fundamentales detrás de las aplicaciones multimedia emergentes y se abordan temas básicos de seguridad. Se busca que luego de finalizar el curso, el estudiante tenga todas las herramientas necesarias para comprender los conceptos fundamentales y los desafíos principales de cualquier tecnología de distribución multimedia.

Conocimientos previos exigidos:

Conocimientos básicos de procesamiento de señales (procesos estocásticos, muestreo de señales analógicas, representación digital y algoritmos en general), modulación y comunicaciones digitales. Formación sólida en redes de datos.

Conocimientos previos recomendados:

Conceptos básicos de programación.

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 dictan clases teóricas acerca de cada uno de los temas a tratar en el curso. Estas clases teóricas se complementan con instancias de laboratorios o demostraciones prácticas. Al comienzo del curso cada alumno o grupo de alumnos seleccionará un área específica, relacionado al temario de la unidad curricular, sobre la que desarrollará un trabajo, proyecto o monografía.

Al finalizar los dictados teóricos y las sesiones de laboratorios, los trabajos, proyectos o monografías realizados son expuestos y presentados a todos los alumnos.

Detalle de horas:

- Horas de clase (teórico): 36
- Horas de clase (práctico):
- Horas de clase (laboratorio): 14
- Horas de consulta:
- Horas de evaluación:
 - Subtotal de horas presenciales:
- Horas de estudio: 25
- Horas de resolución de ejercicios/prácticos:
- Horas proyecto final/monografía: 45
 - Total de horas de dedicación del estudiante: 120

Forma de evaluación:

[Indique la forma de evaluación para estudiantes de posgrado, si corresponde]

[Indique la forma de evaluación para estudiantes de educación permanente, si corresponde]

El curso se desarrolla mediante el dictado de sesiones teóricas y la realización de actividades prácticas,

de demostración o laboratorio.

Durante el curso se realizan pruebas de evaluación, y cada estudiante debe participar de un proyecto, trabajo o monografía. Las pruebas de evaluación y los proyectos, trabajos o monografías serán calificados mediante puntajes.

Instancia	Mínimo para obtener la aprobación de Unidad Curricular	Puntaje máximo
Asistencia a clases	70% de asistencia	-
Pruebas de evaluación intermedia	13 puntos	50 puntos
Proyecto, trabajo o monografía	13 puntos	50 puntos
Global	60 puntos	100 puntos

Según la cantidad de inscriptos, se podrán aceptar proyecto, trabajo o monografía grupales.

Para exonerar el curso debe obtenerse:

- Asistencia a al menos 70% del total de clases (teóricas y prácticas).
- Un mínimo de 13 puntos totales sumando las evaluaciones intermedias.
- Un mínimo de 13 puntos totales en el Proyecto, trabajo o monografía.
- Un mínimo de 60 puntos totales.

Por cómo están estructuradas las evaluaciones del curso, no se tomará examen. La aprobación del curso se realiza según el sistema de puntos mencionado.

Temario:

1. Formatos de contenedores para el contenido multimedia.
2. Broadcast digital.
3. Streaming.
4. Aplicaciones multimedia.
5. Seguridad en distribución multimedia.

Bibliografía:

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

Libros:

- Digital Video and Audio Broadcasting Technology. A Practical Engineering Guide, Walter Fischer, 3rd edition, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2021.
- Fundamentals of Multimedia, Ze-Nian Li, Mark S. Drew & Jiangchuan Liu, 3rd edition, Springer Nature Switzerland AG 2021.
- Guide to Voice and Video over IP For Fixed and Mobile Networks, Lingfen Sun, Is-Haka Mkwawa, Emmanuel Jammeh, Emmanuel Ifeakor, Springer-Verlag London 2013.

Normas técnicas:

- Information technology — Generic coding of moving pictures and associated audio information: Systems, ISO/IEC 13818-1 International Standard.
- Digital Video Broadcasting (DVB); Specification for Service Information (SI) in DVB systems, ETSI EN 300 468 European Standard.
- Information technology — Coding of audio-visual objects — Part 12: ISO base media file format, ISO/IEC 14496-12 International Standard.

- Information technology — Coding of audio-visual objects — Part 14: MP4 file format, ISO/IEC 14496-14 International Standard.
- Transmission System for Digital Terrestrial Television Broadcasting, ARIB STD-B31.
- Digital multi-programme systems for television, sound and data services for cable distribution, ITU-T J.83 Recommendation, Annex B.
- Digital Video Broadcasting (DVB); Framing structure, channel coding and modulation for 11/12 GHz satellite services, ETSI EN 300 421 European Standard.
- Digital Video Broadcasting (DVB); Second generation framing structure, channel coding and modulation systems for Broadcasting, Interactive Services, News Gathering and other broadband satellite applications (DVB-S2), ETSI EN 302 307 European Standard.
- Digital Video Broadcasting (DVB); Implementation Guidelines of the DVB Simulcrypt Standard, ETSI TR 102 035 Technical Report.
- Digital Video Broadcasting (DVB); DVB SimulCrypt; Head-end architecture and synchronization, ETSI TS 101 197 Technical Specification.
- Information technology — Dynamic adaptive streaming over HTTP (DASH) — Part 1: Media presentation description and segment formats, ISO/IEC 23009-1 International Standard.
- HTTP Live Streaming, Request for Comments: 8216, [online] URL: <https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc8216> (accedido 30/nov/2023).

Artículos:

- An introduction to orthogonal frequency-division multiplexing, Ove Edfors, Magnus Sandell, Jan-Jaap van de Beek, Daniel Landström, and Frank Sjöberg, Technical Report TULEA 1996:16, Lulea University of Technology, 1996.
- A Survey on Bitrate Adaptation Schemes for Streaming Media over HTTP, A. Bentaleb, B. Taani, A. C. Begen, C. Timmerer and R. Zimmermann, IEEE Communications Surveys & Tutorials.
- Secure Reliable Transport (SRT) Protocol, Github SRT Project, [online] URL: <https://github.com/Haivision/srt> (accedido 30/nov/2023).

Datos del curso

Fecha de inicio y finalización: Agosto a noviembre de 2025

Horario y Salón:

Arancel:

[Si la modalidad no corresponde indique "no corresponde". Si el curso contempla otorgar becas, indíquelo]

Arancel para estudiantes inscriptos en la modalidad posgrado: N/C

Arancel para estudiantes inscriptos en la modalidad educación permanente: 4000 UI

Actualizado por expediente n.º: 060180-000198-24
