



Programa de Distribución y aplicaciones multimedia

1. NOMBRE DE LA UNIDAD CURRICULAR

Distribución y aplicaciones multimedia

2. CRÉDITOS

8 créditos

3. OBJETIVOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

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.

4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

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.

Horas clase (teórico): 34

Horas de clase (laboratorio o práctico): 16

Horas de dedicación fuera de clase: 25

Horas trabajo/proyecto/monografía: 45

Total de horas de dedicación del estudiante: 120

5. TEMARIO

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

6. BIBLIOGRAFÍA

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 Ifeachor, 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 y otras publicaciones:

- 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).

7. CONOCIMIENTOS PREVIOS EXIGIDOS Y RECOMENDADOS

7.1 Conocimientos Previos Exigidos:

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

7.2 Conocimientos Previos Recomendados:

Conceptos básicos de programación.

No incluye la información de previaturas. Las unidades curriculares previas serán definidas por cada carrera que tome la unidad curricular y serán incluidas en el anexo B.

ANEXO A

A1) INSTITUTO

IIE

A2) CRONOGRAMA TENTATIVO

	Clase 1	Clase 2
Semana 1	Introducción	Formatos contenedores para el contenido multimedia (T)
Semana 2	Formatos contenedores para el contenido multimedia (T)	Formatos contenedores para el contenido multimedia (P)

Semana 3	<i>Broadcast digital (T)</i>	<i>Broadcast digital (T)</i>
Semana 4	<i>Broadcast digital (P)</i>	<i>Streaming (T)</i>
Semana 5	<i>Streaming (T)</i>	<i>Streaming (P)</i>
Semana 6	<i>Streaming (T)</i>	<i>Streaming (P)</i>
Semana 7	<i>Streaming (T)</i>	<i>Streaming (T)</i>
Semana 8	< semana de parciales >	< semana de parciales >
Semana 9	< semana de parciales >	< semana de parciales >
Semana 10	<i>Streaming (T)</i>	<i>Streaming (P)</i>
Semana 11	Sistemas de videoconferencia (T)	Sistemas de videoconferencia (T)
Semana 12	Sistemas de videoconferencia (P)	Aplicaciones multimedia emergentes (T)
Semana 13	Aplicaciones multimedia emergentes (T)	Aplicaciones multimedia emergentes (P)
Semana 14	Seguridad en distribución multimedia (T)	Seguridad en distribución multimedia (P)
Semana 15	Presentación de trabajos	Presentación de trabajos

A3) MODALIDAD DEL CURSO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

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.

A4) CALIDAD DE LIBRE

No se adhiere a la Calidad de Libre.

A5) CUPOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

(En caso de que corresponda, indicar los cupos totales.)

Cupos mínimos: 4 estudiantes

Cupos máximos: 20 estudiantes

ANEXO B para la(s) carrera(s) Ingeniería Eléctrica e Ingeniería en Sistemas de Comunicación

(Un anexo distinto para cada carrera que tome la unidad curricular. En caso de que a dos o más carreras les corresponda información idéntica en este anexo, se utilizará el mismo anexo, explicitando cuáles son todas esas carreras.)

Esta(s) parte(s) del anexo incluye(n) los aspectos que son particulares de cada carrera que tome la unidad curricular.

B1) ÁREA DE FORMACIÓN

El área de formación (materia, según la anterior nomenclatura) identifica las grandes áreas temáticas ligadas a un sector de la ciencia o de la técnica. Cada comisión de carrera evaluará a qué área de formación corresponde la unidad curricular.

B2) UNIDADES CURRICULARES PREVIAS

Curso:

Examen:

(Las unidades curriculares previas serán definidas por las carreras que tomen la unidad curricular en cuestión, teniendo en cuenta los conocimientos exigidos que figuran en el programa.)