

PROPUESTA DE PROGRAMA DE ASIGNATURA

1. Nombre de la asignatura. Compresión de datos sin pérdida.

2. Créditos. 10

3. Objetivo de la asignatura.

Presentar principios básicos y temas avanzados de la teoría de la compresión de datos sin pérdida. Ilustrar los aspectos teóricos con ejemplos prácticos de actualidad.

4. Metodología de enseñanza.

Se darán 40 hs. presenciales, desglosadas en 28 hs. de teórico y 12 hs. de clases prácticas. Se estiman 40 hs. adicionales de trabajo individual del estudiante para asimilar el contenido de las clases. El proyecto final tiene una carga estimada de trabajo de 40 hs. y los trabajos prácticos una carga estimada de 30 hs..

5. Temario.

1. Repaso de temas básicos de Teoría de la Información. Entropía, divergencia, código de Huffman.
2. Codificación aritmética.
3. Codificación universal: tipos de universalidad, clases de modelos, redundancia. Cota de Rissanen.
4. Codificación doblemente universal.
5. Aplicaciones.

6. Bibliografía.

"The Minimum Description Length Principle", Peter D. Grünwald, MIT Press Books, The MIT Press, 2007.

"Information and Complexity in Statistical Modeling", Jorma Rissanen, Springer-Verlag, New York, 2007.

"Elements of Information Theory", Thomas M. Cover, Joy A. Thomas. 2da. edición, Wiley-Interscience, 2006 (o 1era. Edición, 1991).

Artículos en el área.

7. Conocimientos previos recomendados.

Fundamentos de teoría de la información.

Anexo para Ingeniería en Computación

1) Cronograma tentativo: Se darán aproximadamente 20 clases, teóricas y de práctico, de dos horas cada una. El desglose de temas por clase es el siguiente:

Clase 1- Modelo de canal. Modelos estocásticos de fuente de datos. Ejemplos.

Clase 2- Entropía, tasa de entropía, divergencia. Propiedades y ejemplos. Códigos, extensiones de códigos. Desigualdad de Kraft. Cota de entropía.

Clase 3- Práctico de repaso de Teoría de la Información y de la Probabilidad.

Clase 4- Código de Shannon, Código de Huffman.

Clase 5- Práctico de códigos.

Clase 6- Codificación aritmética.

Clase 7- Práctico de codificación aritmética.

Clase 8- Codificación universal. Esquema modelo / codificador. Clases de modelos. Redundancia. Universalidad puntual y en promedio. Códigos en dos partes, mezclas, plug-in.

Clase 9- Códigos NML. Redundancia óptima.

Clase 10- Práctico sobre clases de modelos y redundancia.

Clase 11- Cota inferior de la redundancia

Clase 12,13,14- Codificación doblemente universal. Introducción general y análisis de ejemplos.

Clase 15 – Práctico sobre codificación doblemente universal.

Clase 16,17 – Algoritmos de Lempel y Ziv

Clase 18 – Práctico sobre algoritmos de Lempel y Ziv

Clase 19,20 – Ejemplos

2) Modalidad del curso y procedimiento de evaluación.

Se realizará un prueba escrita de evaluación individual y un proyecto final. También se presentarán, a la largo del curso, trabajos prácticos de resolución obligatoria, que pueden incluir tareas de programación en máquina. Para aprobar el curso será necesario alcanzar un mínimo obligatorio en cada uno de los componentes de la evaluación: prueba escrita, trabajo final y trabajos prácticos. La calificación final será un promedio de las calificaciones de cada componente, de acuerdo a la siguiente ponderación:

Prueba escrita: 50%

Proyecto final: 25%

Trabajos prácticos: 25%.

3) Materia para Ingeniería en Computación.

Programación

4) Previaturas para Ingeniería en Computación.

Para el Plan 97 se exige Probabilidad y Estadística (Examen) y Programación 3 (curso).

Esta asignatura no puede ser tomada como parte del plan 87.

5) Esta asignatura no adhiere a resolución del consejo sobre condición de libre.

Anexo para Ingeniería Eléctrica

1) Cronograma tentativo: Se darán aproximadamente 20 clases, teóricas y de práctico, de dos horas cada una. El desglose de temas por clase es el siguiente:

Clase 1- Modelo de canal. Modelos estocásticos de fuente de datos. Ejemplos.

Clase 2- Entropía, tasa de entropía, divergencia. Propiedades y ejemplos. Códigos, extensiones de códigos. Desigualdad de Kraft. Cota de entropía.

Clase 3- Práctico de repaso de Teoría de la Información y de la Probabilidad.

Clase 4- Código de Shannon, Código de Huffman.

Clase 5- Práctico de códigos.

Clase 6- Codificación aritmética.

Clase 7- Práctico de codificación aritmética.

Clase 8- Codificación universal. Esquema modelo / codificador. Clases de modelos. Redundancia. Universalidad puntual y en promedio. Códigos en dos partes, mezclas, plug-in.

Clase 9- Códigos NML. Redundancia óptima.

Clase 10- Práctico sobre clases de modelos y redundancia.

Clase 11- Cota inferior de la redundancia

Clase 12,13,14- Codificación doblemente universal. Introducción general y análisis de ejemplos.

Clase 15 – Práctico sobre codificación doblemente universal.

Clase 16,17 – Algoritmos de Lempel y Ziv

Clase 18 – Práctico sobre algoritmos de Lempel y Ziv

Clase 19,20 – Ejemplos

2) Modalidad del curso y procedimiento de evaluación.

Se realizará un prueba escrita de evaluación individual y un proyecto final. También se presentarán, a la largo del curso, trabajos prácticos de resolución obligatoria, que pueden incluir tareas de programación en máquina. Para aprobar el curso será necesario alcanzar un mínimo obligatorio en cada uno de los componentes de la evaluación: prueba escrita, trabajo final y trabajos prácticos. La calificación final será un promedio de las calificaciones de cada componente, de acuerdo a la siguiente ponderación:

Prueba escrita: 50%

Proyecto final: 25%

Trabajos prácticos: 25%.

3) Materia para Ingeniería Eléctrica.

Telecomunicaciones

4) Previaturas para Ingeniería Eléctrica.

Para el Plan 97 se exige Probabilidad y Estadística (Examen).

5) Esta asignatura no adhiere a resolución del consejo sobre condición de libre.

APROB. RES. CONSEJO DE FAC. ING.

8.9.11 060120-001733-11