



Programa de APRENDIZAJE AUTOMÁTICO

1. NOMBRE DE LA UNIDAD CURRICULAR

Aprendizaje Automático

2. CRÉDITOS

12 créditos

3. OBJETIVOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

Esta unidad curricular es una introducción a los conceptos básicos y algunos de los algoritmos y técnicas utilizados en el área de aprendizaje automático. El estudiante obtiene durante el curso las herramientas fundamentales para abordar otras técnicas más complejas dentro del área.

4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

El curso se basa en la lectura guiada de la bibliografía y resolución de ejercicios teórico-prácticos, con clases teóricas expositivas de apoyo. Las clases se complementan con cuatro a seis entregas de trabajos de laboratorio, en donde los estudiantes aplican en grupo los conocimientos teóricos adquiridos.

Se estiman un total de aproximadamente 180 horas de trabajo del estudiante, desglosadas en: 26 horas de clases presenciales, 54 horas de estudio teórico y ejercicios prácticos, 100 horas de trabajo para las entregas de laboratorio.

5. TEMARIO

1. Introducción.
2. Aprendizaje conceptual.
3. Árboles de decisión.
4. Preprocesamiento, evaluación y selección de modelos
5. Aprendizaje Bayesiano.
6. Aprendizaje Basado en Casos.
7. Regresión lineal.
8. Regresión logística.
9. Redes neuronales
10. Aprendizaje profundo.
11. Aprendizaje por Refuerzos.
12. Aprendizaje no supervisado

6. BIBLIOGRAFÍA

| Tema | Básica | Complementaria |
|-------------------------------|--------|----------------|
| Introducción | 1 | 4, 5 ,6 |
| Aprendizaje Conceptual | 1 | |
| Árboles de decisión | 1 | 4, 5 ,6 |
| Preprocesamiento y Evaluación | 1 | 4, 5 ,6 |
| Aprendizaje bayesiano | 1 | 4, 5 ,6 |
| Aprendizaje basado en casos | 1 | 4, 5 ,6 |
| Redes neuronales | 1 | 4, 5 ,6 |
| Aprendizaje profundo | 2 | 4, 5 ,6,7 |
| Aprendizaje por refuerzos | 1 | 4, 5 ,6 |
| Aprendizaje no supervisado | 1 | 4, 5 ,6 |
| Regresión lineal | 3 | 4, 5 ,6,7 |
| Regresión logística | 3 | 4, 5 ,6,7 |

6.1 Básica

1. Mitchell, Tom (1997). Machine Learning. McGraw-Hill, ISBN 0-07-042807-7. (*)
2. Goodfellow, Ian; Bengio, Yoshua; Courville, Aaron (2016). Deep Learning. Mit Press, ISBN 978-0262035613. (*)

3. Jurafsky, Daniel; Martin, James (2009). *Speech and Language processing* (2nd ed.). Prentice Hall, ISBN 0131873210 (*)

6.2 Complementaria

4. Bishop, Christopher (2006). *Pattern Recognition and Machine Learning*. Springer, ISBN 0-38-731073-8. (*)
5. Hastie, Trevor; Tibshirani, Robert; Friedman, Jerome (2001). *The Elements of Statistical Learning, data mining, inference, and prediction*. Springer, ISBN 0-387-95284-5. (*) (**)
6. Manning, Christopher; Schütze, Hinrich (1999). *Foundations of Statistical Natural Language Processing*. Mit Press, ISBN 0-262-13360-1. (*)
7. Ng, Andrew (2006). Apuntes del curso *Stanford CS229*. Disponibles en: <http://cs229.stanford.edu>, último acceso: setiembre 2017 (***)

Material disponible en: (*) Biblioteca, (**) Timbó, (***) línea.

7. CONOCIMIENTOS PREVIOS EXIGIDOS Y RECOMENDADOS

7.1 Conocimientos Previos Exigidos:

- Probabilidad y estadística.
- Lógica de predicados.
- Estructuras de datos y algoritmia.
- Programación orientada a objetos.
- Bases de datos

7.2 Conocimientos Previos Recomendados:

No aplica.

ANEXO A
Para todas las Carreras

Esta primera parte del anexo incluye aspectos complementarios que son generales de la unidad curricular.

A1) INSTITUTO

Instituto de Computación.

A2) CRONOGRAMA TENTATIVO

Consiste en un cronograma de avance semanal con detalle de las horas de clase asignadas a cada tema.

| | |
|-----------|---|
| Semana 1 | Introducción (2 horas de clase). |
| Semana 2 | Aprendizaje conceptual (2 horas de clase). |
| Semana 3 | Árboles de decisión (2 horas de clase). |
| Semana 4 | Árboles de decisión (2 horas de clase). |
| Semana 5 | Preprocesamiento y evaluación (2 horas de clase). |
| Semana 6 | Aprendizaje Bayesiano (2 horas de clase). |
| Semana 7 | Aprendizaje Basado en Casos (2 horas de clase). |
| Semana 8 | Regresión lineal (2 horas de clase). |
| Semana 9 | Regresión logística (2 horas de clase). |
| Semana 10 | Redes neuronales (2 horas de clase). |
| Semana 11 | Aprendizaje profundo (2 horas de clase). |
| Semana 12 | Aprendizaje por Refuerzos (2 horas de clase). |
| Semana 13 | Aprendizaje no supervisado (2 horas de clase). |
| Semana 14 | |
| Semana 15 | |

A3) MODALIDAD DEL CURSO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

El curso tiene un total de 100 puntos que se distribuyen en base a dos componentes:

1. Laboratorios: trabajos grupales por un total de 40 puntos.
2. Evaluación teórico-práctica: pruebas individuales por un total de 60 puntos

Ambas modalidades son eliminatorias: el estudiante debe obtener como mínimo un 50% del puntaje de cada parte para su aprobación.

El curso se aprueba obteniendo como mínimo 60 de los 100 puntos totales con, teniendo en cuenta el punto anterior, un mínimo de 20 puntos en los trabajos de laboratorio y un mínimo de 30 puntos en la evaluación teórico-práctica.

A4) CALIDAD DE LIBRE

Este curso no acepta la calidad de libre.

A5) CUPOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

No hay cupos

ANEXO B para las carreras de Ingeniería en Computación y Licenciatura en Computación.

B1) ÁREA DE FORMACIÓN

Inteligencia Artificial y Robótica.

B2) UNIDADES CURRICULARES PREVIAS

Para el curso: Examen de:

Probabilidad y Estadística
Matemática Discreta 2
Lógica
Programación 3
Programación 4
Fundamentos de Bases de Datos

Para el examen de esta unidad curricular.:

No aplica (no hay exámenes).

Esta unidad curricular sustituye a *Métodos de Aprendizaje Automático* (código 1834) y no acumula créditos con *Aprendizaje Automático* (código 1820) ni con *Aprendizaje Automático* (código 1827).