



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

SALTA, 02 de septiembre de 2015.

EXP-EXA: 8369/2015

RESD-EXA N°: 547/2015

VISTO: la nota que corre agregada a fs. 1 de las presentes actuaciones, por la cual se tramita la aprobación del programa y Régimen de Regularidad de la asignatura Optativa Aprendizaje Automático, para la carrera de Licenciatura en Análisis de Sistemas (Plan 2010), y

CONSIDERANDO:

Que la Comisión de Carrera respectiva, aconseja la aprobación del programa, Régimen de Regularidad y Reglamento de Cátedra de la asignatura antes mencionada.

Que el Departamento de Informática analizó el Reglamento, Régimen de Regularidad y Régimen de Promoción de la asignatura Optativa Aprendizaje Automático, aconsejando la aprobación del mismo.

Que la Comisión de Docencia e Investigación, en su despacho de fs. 06, aconseja favorablemente.

Que en tal sentido, se dio cumplimiento a lo establecido en la RESD-EXA N° 049/2011, resolución homologada por RESCD-EXA N° 135/2011.

POR ELLO y en uso de las atribuciones que le son propias;

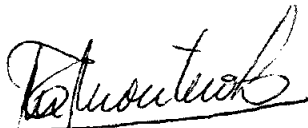
EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
(Ad-referéndum del Consejo Directivo)

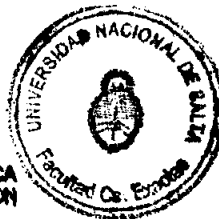
R E S U E L V E

ARTÍCULO 1.- Aprobar, a partir del período lectivo 2015, el Programa Analítico, Régimen de Regularidad y Régimen de Promoción de la asignatura Optativa Aprendizaje Automático, para la carrera de Licenciatura en Análisis de Sistemas (Plan 2010), y que como Anexo I, forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2°.- Hágase saber al Lic. Edgardo Javier Trenti, Departamento de Informática, Comisión de Carrera de Licenciatura en Análisis de Sistemas, Departamento Archivo y Digesto y siga a la Dirección de Alumnos para su toma de razón, registro y demás efectos. Cumplido, archívese.

RGG


Mag. MARÍA TERESA MONTERO LAROCCA
SECRETARÍA ACADÉMICA Y DE INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa




Ing. CARLOS EUGENIO PUGA
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449
Republica Argentina

ANEXO I - RESD-EXA N°: 547/2015 - EXP-EXA: 8369/2015

Asignatura: Optativa Aprendizaje Automático
Carrera: Licenciatura en Análisis de Sistemas (Plan 2010).
Fecha de presentación: 18 de junio de 2015.
Departamento o Dependencia: Informática
Profesor responsable: Lic. Edgardo Javier Trenti.
Plantel docente: Ing. Gustavo Rivadera, Lic. María Laura Massé Palermo.
Modalidad de dictado: Cuatrimestral Segundo Cuatrimestre.

Objetivos de la materia:

La gran cantidad de datos disponibles hoy en día requiere elaborar distintas estrategias para su clasificación, predicción de eventos futuros o detección de patrones. Entre las alternativas para afrontar esta abundancia de datos se encuentran diversos métodos de aprendizaje automático.

Así, el aprendizaje automático consiste en la detección automática de patrones en cúmulos de datos y el uso de los patrones descubiertos para la predicción o detección de eventos.

Se hace necesario comprender algunos de estos mecanismos utilizados ampliamente en el desarrollo de nuevos sistemas, que mantienen una alta interacción con los usuarios, brindando la posibilidad de personalizar la presentación de un sistema. Existen muchos campos en los que este tipo de estrategias está siendo utilizado, entre ellos: procesamiento de texto, biología, visión por computadora, reconocimiento de rostros, robótica, etc. Algunos sitios, con grandes cantidades de usuarios suscritos, utilizan estos métodos para la construcción de perfiles que pueden ser utilizados en la venta de productos mediante la publicidad personalizada.

Estos métodos se apoyan principalmente en herramientas estadísticas que permiten el desarrollo de distintos tipos de proyecciones, agrupamientos y reducciones dimensionales. La presente materia propone desarrollar algunas de las siguientes competencias en los estudiantes que opten por cursarla:

- Obtener fuentes de datos para la búsqueda de patrones.
- Decidir sobre los métodos más convenientes a utilizar, dependiendo del problema enfrentado.
- Analizar la disponibilidad de distintas herramientas y su eficiencia en las diversas tareas.
- Incentivar la participación de alumnos en reuniones científicas.
- Incentivar la participación activa en proyectos de investigación

Programa analítico:

Unidad 1: Introducción: propósitos del aprendizaje automático. Tipos de aprendizaje automático. Aprendizaje supervisado: clasificación, regresión. Aprendizaje no supervisado: agrupamiento, factores latentes, estructuras de grafos. Modelos paramétricos y no paramétricos. Regresión lineal, regresión logística. Entrenamiento y prueba. Sobreajuste. Repaso de probabilidad.

Unidad 2: Modelos lineales. Modelos de función de base lineal. Regresión lineal Bayesiana. Funciones discriminantes. Modelos generativos probabilísticos. Modelos discriminativos probabilísticos.

Unidad 3: Redes neuronales. Modelos supervisados. Funciones de red *feed-forward*. Entrenamiento de redes. Retropropagación de errores. Matriz Hessiana. Redes recurrentes. Modelos no supervisados. Sistemas auto-organizativos. Aprendizaje competitivo. Aplicaciones.

///...



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449
Republica Argentina

-2- ...///

ANEXO I - RESD-EXA N°: 547/2015 - EXP-EXA: 8369/2015

Unidad 4: Métodos de núcleo. Representaciones duales. Redes de función de base radial. Procesos Gaussianos. Máquinas de núcleo disperso. Clasificadores de margen máximo. Máquinas de vectores de soporte: relación con regresión logística. Teoría de aprendizaje computacional. Aplicaciones.
Unidad 5: Reducción de dimensiones. Análisis de componentes principales. Aprendizaje colector. Automapas Laplacianos. Incorporación lineal local. Aplicaciones.

Desarrollo del programa de Trabajos Prácticos:

Trabajo Práctico N° 1: Introducción.

Trabajo Práctico N° 2: Modelos lineales.

Trabajo Práctico N° 3: Redes neuronales.

Trabajo Práctico N° 4: Métodos de núcleo. Máquinas de vectores de soporte.

Trabajo Práctico N° 5: Análisis de componentes principales.

Metodología y descripción de las actividades teóricas y prácticas:

Teoría: Desarrollo formal de los contenidos de la asignatura, mostrando las relaciones entre los distintos temas y su uso práctico, enfatizando las aplicaciones en la resolución de problemas.

Práctica: Resolución de problemas, aplicaciones. Utilización de las herramientas teóricas en algunos problemas prácticos.

Bibliografía:

- Bishop, C. (2006). *Pattern Recognition and Machine Learning*. Springer. New York.
- Abu-Mostafa, Y., Magdon-Ismael, M., Lin, H. (2012). *Learning From Data. A short course*. AMLbook.com.
- Murphy, K. (2012). *Machine Learning. A Probabilistic Perspective*. The MIT Press. Cambridge, Massachusetts.
- Haykin, S. (1994) *Neural Networks. A Comprehensive Foundation*. IEEE Press. New York.
- Mohri, M., Rostamizadeh, A., Talwalkar, A. (2012). *Foundations of Machine Learning*. The MIT Press. Cambridge, Massachusetts.
- Flach, P. (2012). *Machine Learning. The Art and Science of Algorithms that Make Sense of Data*. Cambridge University Press. Cambridge.

Materias Correlativas

Para cursar: Tener regulares


- Probabilidades y estadística. - Teoría de la Computación III.
- Para rendir: Tener aprobadas
- Probabilidades y estadística. - Teoría de la Computación III.

Sistema de evaluación y promoción:


Para regularizar la materia se requiere:

- Aprobar dos parciales o sus respectivas recuperaciones.
- Registrar una asistencia de al menos 75% a las clases de trabajos prácticos.

rgg


M^{te}. MARIA TERESA MONTERO LAROCCA
SECRETARÍA ACADÉMICA Y DE INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSA




ING. CARLOS EUGENIO FUGA
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSA