

Formulario para la presentación de Cursos de Posgrado/Doctorado – Res. CD2819/18 - ANEXO 1**Información académica**

Año de presentación (*)

2021

1-a-

Departamento docente que inicia el trámite:
Departamento de Computación
Nombre del curso:
Curso Intensivo sobre Aprendizaje Automático y Causalidad
Nombre, Cargo y Título del docente responsable:
Anisio Mendes Lacerda, Profesor Invitado, Doctor en Ciencias de la Computación de la Universidad Federal de Minas Gerais
En caso de dictarse en paralelo con una materia de grado, nombre de la misma:
Del Aprendizaje Automático a la Causalidad
Nombre y Título de los docentes que colaboran con el dictado del curso (*) (*):
Alejandro Díaz-Caro. Doctor en Computación de la Université de Grenoble.
Fecha propuesta para el primer dictado luego de la aprobación:
Julio 2021 (ECI2021)

Duración:

Duración total en horas	15
Duración en semanas	1

Distribución carga horaria:

Número de horas de clases teóricas	10
Número de horas de clases de problemas	5
Número de horas de trabajos de laboratorio	--
Número de horas de trabajo de campo	--
Número de horas de seminarios	--

Forma de evaluación:
Examen individual domiciliario.
Lugar propuesto para el dictado (departamento, laboratorio, campo, etc.):
Modalidad virtual.

Puntaje propuesto para la carrera de doctorado:	0.5 puntos
---	------------

Número de alumnos:	Mínimo: 5	Máximo: 50
--------------------	-----------	------------

Audiencia a quién está dirigido el curso:

Estudiantes de doctorado en Cs. de la Computación y especialidades afines.

Necesidades materiales del curso:

Sala de reuniones virtual.

1-b-

Programa analítico del curso con Bibliografía (puede adjuntarse en hojas separadas):

El curso se enfoca, en una primera etapa, en una revisión y aplicaciones del aprendizaje automático: regresión, clasificación, agrupamiento, bandidos multi-armados, sistemas de recomendación, publicidad computacional.

La siguiente etapa del curso se centra en las técnicas y procedimientos enmarcados dentro del Aprendizaje automático interpretable: motivación, taxonomía, modelo y explicaciones de resultados.

Finalmente, durante la última sección del curso abordaremos la **causalidad**: motivación, programación probabilística, DAG, intervenciones, do-cálculo, contrafactuales, modelos de variables latentes causales profundas.

Programa del curso:

1. Descripción general de los conceptos de aprendizaje automático - día 1
 - Tareas: regresión, clasificación, agrupamiento.
 - Bandidos armados múltiples.
 - Aplicaciones: sistemas de recomendación y publicidad computacional.
2. Interpretabilidad - Días 2 y 3
 - Motivación.
 - Taxonomía.
 - Explicación de modelos.
 - Explicación de resultados.
3. Causalidad - Días 4 y 5
 - Causalidad en el contexto de aprendizaje automático basado en modelos.
 - Programación probabilística.
 - Razonamiento probabilístico con gráficos acíclicos dirigidos.
 - Intervenciones y hacer cálculo.
 - Contrafacticos.
 - Modelos de variables latentes causales profundas.
 - Sesión práctica.

Bibliografía:

- Jonas Peters, Dominik Janzing, and Bernhard Schölkopf. *Elements of causal inference: foundations and learning algorithms*. MIT press, 2017
- Judea Pearl, Madelyn Glymour, and Nicholas P Jewell. *Causal inference in statistics: A primer*. John Wiley & Sons, 2016
- Riccardo Guidotti, Anna Monreale, Salvatore Ruggieri, Franco Turini, Fosca Giannotti, and Dino Pedreschi. A survey of methods for explaining black box models. *ACM computing surveys (CSUR)*, 51(5):93, 2019
- Judea Pearl. *Causality: models, reasoning and inference*, volume 29. Springer, 2000

Bibliografía complementaria:

- Elias Bareinboim, Juan D. Correa, Duligur Ibeling, and Thomas Icard. *On Pearl's Hierarchy and the Foundations of Causal Inference*. To appear at ACM special volume in honor of Judea Pearl. 2021.
- Raha Moraffah, Mansooreh Karami, Ruocheng Guo, Adrienne Raglin, and Huan Liu. *Causal Interpretability for Machine Learning - Problems, Methods and Evaluation*. ACM SIGKDD Explorations Newsletter 22(1):18–33. 2020.
- Judea Pearl. *The seven tools of causal inference, with reflections on machine learning*. Communications of the ACM 62(3):54-60, 2019.

1-c-

Actividades prácticas propuestas (puede adjuntarse en hojas separadas):

El curso tiene una orientación teórico-práctica y se desarrollará con trabajos de ejercitación.

(*) Todos los cursos tendrán una validez de 5 años

(*)(*) Las actualizaciones de los docentes colaboradores son informados por la Dirección departamental al inicio de cada dictado del curso

Firma Subcomisión Doctorado	Firma del docente responsable
--------------------------------	-------------------------------

E-mail y teléfono del docente responsable

anisio@dcc.ufmg.br
(+55) 31 99721 9159
adiazcaro@icc.fcen.uba.ar
011 15 2889 1452

Solicitud de Financiación

Año de presentación (*)

2021

Departamento docente que inicia el trámite:
Nombre del curso:
Nombre y Título del docente responsable:

Costo propuesto del curso por alumno (*):

Justificación del monto propuesto:

(*) Las excepciones aplicables para cada alumno serán consistentes con la reglamentación del Consejo Directivo que regula los aranceles y excepciones (Res. CD 484/13). El docente responsable del curso solicitará las excepciones por nota al consejo directivo a través de Mesa de Entradas.