

**Formulario de aprobación de curso de  
posgrado/educación permanente**

**Asignatura: Estadística Multivariada Computacional**

(Si el nombre contiene siglas deberán ser aclaradas)

**Modalidad:**

(posgrado, educación permanente o ambas)

**Posgrado**

**Educación permanente**

---

**Profesor de la asignatura <sup>1</sup>: Dr. Juan Kalemkerian (Prof. Adjunto, IMERL)**

(título, nombre, grado o cargo, instituto o institución)

**Otros docentes de la Facultad:**

(título, nombre, grado, instituto)

**Docentes fuera de Facultad:**

(título, nombre, cargo, institución, país)

[Si es curso de posgrado]

**Programa(s) de posgrado: Maestría en Ingeniería Matemática, Maestría en Ciencia de Datos y Aprendizaje Automático, Maestría en Ingeniería Eléctrica, Doctorado en Ingeniería Eléctrica.**

**Instituto o unidad: IMERL**

**Departamento o área:**

---

**Horas Presenciales: 65**

(se deberán discriminar las horas en el ítem Metodología de enseñanza)

**Nº de Créditos: 10**

[Exclusivamente para curso de posgrado]

(de acuerdo a la definición de la UdelaR, un crédito equivale a 15 horas de dedicación del estudiante según se detalla en el ítem Metodología de enseñanza)

**Público objetivo:** Estudiantes de la Maestría en Ingeniería Matemática, Maestría en Matemática, Ingenieros y otros estudiantes interesados.

**Cupos:** Sin cupo

(si corresponde, se indicará el número de plazas, mínimo y máximo y los criterios de selección. Asimismo, se adjuntará en nota aparte los fundamentos de los cupos propuestos. Si no existe indicación particular para el cupo máximo, el criterio general será el orden de inscripción, hasta completar el cupo asignado)

---

**Objetivos:** Introducir los aspectos metodológicos de algunas técnicas de la estadística multivariada y sus modernas variantes.

Aplicar dichas técnicas a conjuntos de datos reales e interpretar los resultados obtenidos.

Acercar el estudiante al empleo de los paquetes para el análisis estadístico de datos disponibles en el ambiente de desarrollo de software libre R (<http://www.r-project.org/>).

---

**Conocimientos previos exigidos:** introducción a la probabilidad y estadística, álgebra lineal, cálculo matricial.

### Conocimientos previos recomendados:

---

#### Metodología de enseñanza:

(comprende una descripción de la metodología de enseñanza y de las horas dedicadas por el estudiante a la asignatura, distribuidas en horas presenciales -de clase práctica, teórico, laboratorio, consulta, etc.- y no presenciales de trabajo personal del estudiante)

Descripción de la metodología:  
[Obligatorio]

Detalle de horas:

- Horas de clase (teórico): 28
- Horas de clase (práctico): 20
- Horas de clase (laboratorio):
- Horas de consulta: 15
- Horas de evaluación: 2
  - o Subtotal de horas presenciales: 65
- Horas de estudio: 30
- Horas de resolución de ejercicios/prácticos: 25
- Horas proyecto final: 25
  - o Total de horas de dedicación del estudiante: 145

---

**Forma de evaluación:** entrega de ejercicios, una prueba parcial y un proyecto final

---

#### Temario:

1. Análisis Estadístico de datos multivariados.
2. Aprendizaje Automático Supervisado y No Supervisado. Fundamentos básicos.
3. Regresión lineal simple y múltiple. Selección de variables.
4. Análisis de Componentes Principales. Escalado Multidimensional.
5. Clasificación. Regresión Logística. Análisis Discriminante
6. Árboles de Clasificación y Regresión.
7. Support Vector Machines
8. Métodos de Combinación de modelos.
9. Análisis de Cluster. Métodos jerárquicos, no jerárquicos. Spectral Clustering. Comparación de particiones

---

#### Bibliografía:

Modern Multivariate Statistical Techniques, Alan Julian Izenman, Springer, ISBN: 978-0-387-78188-4, 2008.  
Análisis de datos multivariantes, Daniel Peña, Mac Graw Hill, 2002  
Multivariate Statistics: High-Dimensional and Large-Sample Approximations, Yasunori Fujikoshi, Vladimir V. Ulyanov, Ryoichi Shimizu, Wiley, ISBN: 978-0-470-41169-8, 2010.  
Multivariate Statistical Inference and Applications, Alvin C. Rencher, Wiley, ISBN: 0-471-57151-2, 1998.  
A First Course in Multivariate Statistics, Bernhard Flury, Springer, ISBN: 978-0-387-98206-9, 1997.  
A Handbook of Statistical Analyses Using R, 2nd edition, Brian S. Everitt y Torsten Hothorn, Chapman & Hall/CRC, ISBN: 978-1-4200-7933-3, 2010.  
An introduction to Statistical Learning with Applications in R, G. James, D. Witten, T. Hastie, R. Tibshirani, Springer, 2013.



## Facultad de Ingeniería Comisión Académica de Posgrado

---

### Datos del curso

---

**Fecha de inicio y finalización:** Segundo semestre de 2024, según Calendario de Facultad de Ingeniería aprobado por el Consejo.

**Horario y Salón:** A definir

**Arancel: 0**

[Si la modalidad no corresponde indique "no corresponde". Si el curso contempla otorgar becas, indíquelo]

**Arancel para estudiantes inscriptos en la modalidad posgrado:**

**Arancel para estudiantes inscriptos en la modalidad educación permanente:**

---