



## Facultad de Ingeniería Comisión Académica de Posgrado

---

### Formulario de Aprobación Curso de Posgrado 2016

#### Asignatura: MODELADO Y AGRUPAMIENTO DE DATOS DE ALTA DIMENSION

(Si el nombre contiene siglas deberán ser aclaradas)

---

#### Profesor de la asignatura <sup>1</sup> : Profesor René Vidal

Center for Imaging Science, Department of Biomedical Engineering, Johns Hopkins University

(título, nombre, grado o cargo, Instituto o Institución)

#### Profesor Responsable Local <sup>1</sup> : Alicia Fernández, Grado 5, IIE.

(título, nombre, grado, Instituto)

#### Otros docentes de la Facultad:

(título, nombre, grado, Instituto)

#### Docentes fuera de Facultad:

(título, nombre, cargo, Institución, país)

**Instituto ó Unidad:** Instituto de Ingeniería Eléctrica

**Departamento ó Area:** Departamento de Procesamiento de Señales

<sup>1</sup> Agregar CV si el curso se dicta por primera vez.

(Si el profesor de la asignatura no es docente de la Facultad se deberá designar un responsable local)

---

**Fecha de inicio y finalización:** 15-19 de agosto, 2016

**Horario y Salón:** A definir

**Horas Presenciales:** 15

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

**Nº de Créditos:** 4

(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 la enseñanza)

**Público objetivo y Cupos:** : Este curso está dirigido a estudiantes de posgrado en Ingeniería Eléctrica, o estudiantes de grado avanzados en la carrera de Ingeniería Eléctrica. El curso puede ser de interés para estudiantes de posgrado en otras áreas, como Ingeniería en Computación, Matemática, Estadística, u otras áreas de la ingeniería que requieren el procesamiento automático de datos de alta dimensión.

(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 en el Depto. de Posgrado, hasta completar el cupo asignado)

---

**Objetivos:** Este curso cubre métodos avanzados para el análisis de datos de alta dimensión. La primera parte del curso cubre métodos robustos para reducción de dimensionalidad basados en técnicas modernas de optimización convexa. La segunda parte del curso cubre métodos para el modelado de datos con múltiples subespacios, que combinan técnicas modernas de optimización convexa con algoritmos de agrupamiento. La tercera parte del curso cubre aplicaciones de estos métodos en procesamiento de imágenes, visión artificial, e imágenes biomédicas.

---

**Conocimientos previos exigidos:** : Los estudiantes de grado o posgrado en Ingeniería eléctrica deberán tener aprobados los cursos de Cálculo diferencial e integral, y Probabilidad y estadística.

**Conocimientos previos recomendados:** Optimización, Reconocimiento de Patrones, Procesamiento de Imágenes.

---

**Metodología de enseñanza:**

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

- Horas clase (teórico): 15
- Horas clase (práctico): -
- Horas clase (laboratorio): -
- Horas consulta: -
- Horas evaluación: -
- Subtotal horas presenciales: 15
- Horas estudio: 15
- Horas resolución ejercicios/prácticos: -
- Horas proyecto final/monografía: 30
- Total de horas de dedicación del estudiante: 60

---

**Forma de evaluación:** Se realizará un proyecto final a ser entregado en forma individual o en grupos de dos estudiantes. Cada equipo entregará un informe de 6 páginas 4 semanas después de concluido el curso.

---

**Temario:**

**1: Introducción: Robust PCA y Spectral Clustering**

**2: Spectral Subspace Clustering**

**3: Low-Rank Subspace Clustering**

**4: Sparse Subspace Clustering**

**5: Aplicaciones**

---

**Bibliografía:** : "Generalized Principal Component Analysis." R. Vidal, Y. Ma, and S. Sastry. Springer-Verlag New York, 2016.  
(título del libro-nombre del autor-editorial-ISBN-fecha de edición)

---