

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

**Asignatura: Visión por Computadora**

(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. Ing. Ignacio Ramírez (Gr. 4, DT, IIE)**

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

**Profesor Responsable Local <sup>1</sup>: N/A**

(título, nombre, grado, instituto)

**Otros docentes de la Facultad:**

(título, nombre, grado, instituto)

**Docentes fuera de Facultad: N/A**

(título, nombre, cargo, institución, país)

<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)

[Si es curso de posgrado]

**Programa(s) de posgrado:** Maestría en Ingeniería Eléctrica, Doctorado en Ingeniería Eléctrica

**Instituto o unidad:** IIE

**Departamento o área:** Departamento de Procesamiento de Señales

**Horas Presenciales: 60**

(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 posgrado de ingeniería, computación o carreras afines.

**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:**

Presentar los fundamentos teóricos y los métodos principales utilizados en el análisis e interpretación de escenas en imágenes y videos digitales, incluyendo pero no limitado a la detección, identificación, clasificación y clasificación o seguimiento de objetos, personas, animales, etc.

**Conocimientos previos exigidos:**

Cálculo y Álgebra Lineal; Probabilidad y Estadística.

### Conocimientos previos recomendados:

Tratamiento de imágenes por computadora; Aprendizaje Automático; Aprendizaje Profundo; Optimización; Programación en Python..

---

### 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]

Dos clases semanales teórico/prácticas de 2 horas cada una durante las 15 semanas del semestre. Además, los estudiantes deberán realizar 4 trabajos obligatorios de manera individual: estos trabajos serán presentados a los estudiantes a lo largo del curso y tendrán una fecha límite de entrega no antes de dos semanas de entregada la especificación de la tarea por parte de los docentes. Por último se realizará un proyecto final en grupos de no más de tres estudiantes; este proyecto será defendido en una presentación oral en una fecha que tendrá carácter de examen obligatorio presencial.

Detalle de horas:

- Horas de clase (teórico): 40
- Horas de clase (práctico): 20
- Horas de clase (laboratorio): 0
- Horas de consulta: 0
- Horas de evaluación:
  - Subtotal de horas presenciales: 60
- Horas de estudio: 30
- Horas de resolución de ejercicios/prácticos: 20
- Horas proyecto final/monografía: 40
  - Total de horas de dedicación del estudiante: 150

---

### Forma de evaluación:

[Indique la forma de evaluación para estudiantes de posgrado, si corresponde]

[Indique la forma de evaluación para estudiantes de educación permanente, si corresponde]

Entrega de trabajos teórico/prácticos individuales y proyecto final grupal.

---

### Temario:

1. Tratamiento de imágenes básico
  - a. Adquisición y representación de imágenes digitales
  - b. Mejoramiento y restauración
  - c. Transformaciones
  - d. Filtrado
2. Detección de estructuras 2D
  - a. Detección de bordes y esquinas
  - b. Lugares geométricos
  - c. Transformada de Hough
  - d. Modelos A-Contrario
3. Modelado de regiones
  - a. Características locales

- b. Modelado de texturas
  - c. Descriptores de puntos
4. Detección de objetos 2D
5. Seguimiento de objetos 2D
6. Modelo de adquisición 3D
7. Geometría Proyectiva
8. Modelo de par estereoscópico
9. Estimación de profundidad
10. Estimación de estructuras 3D
  - a. Puntos de fuga
  - b. Superficies
  - c. Structure from motion
  - d. Reconstrucción desde múltiples vistas

---

**Bibliografía:**

(título del libro-nombre del autor-editorial-ISBN-fecha de edición)

- Richard Szelinski, "Computer Vision: Algorithms And Applications", Second Edition (2022). Springer, ISBN: 978-3-030-34371-2, DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-34372-9>
  - A. Desolneux, L., Moisan, J.-M. Morel. "From gestalt theory to image analysis: a probabilistic approach." Springer Science & Business Media, 2007.
-

**Datos del curso**

---

**Fecha de inicio y finalización:** 2° semestre lectivo (Agosto a Diciembre)

**Horario y Salón:**

Martes y jueves de 10 a 12 horas; práctico: a definir (2hs por semana)

**Arancel:**

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

**Arancel para estudiantes inscriptos en la modalidad posgrado: No corresponde.**

**Arancel para estudiantes inscriptos en la modalidad educación permanente: 3000 UI.-**

---