



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*



## **APRUEBA CURSO DE POSGRADO DE ACTUALIZACIÓN**

San Rafael, 10 de octubre de 2007

VISTO la presentación de la Facultad Regional Córdoba, a través de la cual solicita la aprobación y autorización de implementación del Curso de Posgrado de Actualización "Temas Avanzados de Visión Computarizada", y

### **CONSIDERANDO:**

Que el Curso propuesto responde a la necesidad de brindar a docentes y graduados de la Universidad herramientas de abordaje en tópicos avanzados de visión computarizada y procesamiento de imágenes.

Que la Facultad Regional Córdoba cuenta con un plantel de profesores de elevado nivel académico y profesional, además de una prolongada y amplia experiencia en el dictado de cursos y seminarios vinculados al propuesto.

Que la Comisión de Posgrado de la Universidad ha analizado los antecedentes que acompañan la solicitud y avala la presentación.

Que la Comisión de Enseñanza recomienda su aprobación.

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones otorgadas por el Estatuto Universitario.

Por ello,

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

ORDENA:



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado



ARTÍCULO 1°.- Aprobar el currículo del Curso de Posgrado de Actualización "Temas Avanzados de Visión Computarizada", que figura en el Anexo I y es parte integrante de la presente Ordenanza.

ARTÍCULO 2°.- Autorizar el dictado del mencionado Curso en la Facultad Regional Córdoba con el Cuerpo Docente que figura en el Anexo II y es parte integrante de la presente Ordenanza.

ARTÍCULO 3°.- Regístrese. Comuníquese y archívese.

*[Handwritten mark]*

ORDENANZA N° 1159

  
Ing. HECTOR CARLOS BROTO  
RECTOR

  
Ing. JOSE MARIA VIRGILI  
Secretario Académico y de Plazamiento



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*



**ORDENANZA N° 1159**

**ANEXO I**

**CURSO DE POSGRADO DE ACTUALIZACIÓN**  
**“TEMAS AVANZADOS DE VISIÓN COMPUTARIZADA”**

**1. FUNDAMENTOS Y JUSTIFICACIÓN**

El Curso introduce al graduado en un conjunto temático que corresponde a tópicos avanzados de visión computarizada y procesamiento de imágenes. Estos temas tienen una vasta aplicación en el estado del arte de la investigación y también en el desarrollo de nuevas tecnologías.

El énfasis está centrado en el modelado matemático de los temas tratados y en la descripción de los subtemas que corresponden en cada caso a fin de proveer una visión muy actualizada del estado del arte de las herramientas disponibles para atacar los distintos problemas.

**2. OBJETIVOS**

**Generales:**

Comprender los principios empleados y herramientas de abordaje en tópicos avanzados de visión y procesamiento de imágenes. Comprender la importancia de estos temas en el contexto general del campo. Conocer técnicas actuales, notaciones, métodos, procesos y herramientas utilizadas.

**Específicos:**

Reconocer e interpretar los fundamentos de los tópicos avanzados. Conocer las implicancias de la aplicación de los controles de software. Reconocer factores



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*



contextuales y prácticos vinculados a los tópicos tratados. Desarrollar un conjunto de habilidades necesarias para desarrollar capacidades I+D en la temática del curso. Reconocer y comprender las diferencias entre los distintos enfoques y herramientas de abordaje.

### **3. CONTENIDOS MÍNIMOS**

#### **Unidad 1: Imágenes Digitales**

Imágenes, Cámaras y Color. Ejemplos. Análisis de Imágenes en 2D y 3D. Segmentación básica de Imágenes. Segmentación de corte normalizado. Longitud y Curvatura. Operadores. Reserva EDT; Eje Medio. Transformada de Hough.

#### **Unidad 2: Cámaras Digitales**

Adyacencia Multi - Nivel. Etiquetado de componentes. Trazado de contornos y áreas. Imágenes y Comprensión de Video; Watermarking. Fax; JPEG. Example; MPEG.

#### **Unidad 3: Espacio de Color**

Espacios de Color y Visión. Carta de Color (color chart). Ejemplo. Mezclado de Visión y Gráficos. Diagrama color CIE. Color para gráficos. Espacios de Color y Gráficos. Cuantización de Color.

#### **Unidad 4: Estéreo Fotométrico**

Triangulación. Renderizado de superficies. Ejemplo: Modelo 3D de un Castillo.

#### **Unidad 5: Flujo Óptico**

Fundamentos. Atacando el problema de la apertura. Derivadas de flujo óptico.

#### **Unidad 6: Edges**

Detección de bordes. Operadores Locales. Filtrado de Fourier.

#### **Unidad 7: Calibración**

Imágenes estáticas o dinámicas. Asistencia a la conducción en Daimler Chrysler.



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*



Calibración Básica de Cámaras. Auto - Calibración On Line. Calibración Avanzada.  
Registro de Sensores.

#### **Unidad 8: Visión 3D Computarizada**

Estéreo Binocular. Luz estructurada. Análisis de correspondencia. Ejemplo: HRSC.  
Estéreo Multi Visual. Filtro de Kalman. Visión 6D. Supervisión y vigilancia en video.  
Control de tráfico. Álgebra y Geometría y Seguimiento de Objetos Movimiento  
Humano: Introducción. Motivación Reconocimiento de Postura. Visión de volumen y  
localización de cámara. Proyecciones en Perspectiva. Multimedia y recuperación de  
imágenes. Video inalámbrico.

#### **Unidad 9: Modelado 3D**

Renderizado de polígonos. Sombreado de modelos. Visibilidad. Mapeo de textura.  
Curvas y superficies. Fundamentos. Descripción de Curvas. Arcos de Bezier.  
Splines; NURBS. Modelado de superficies curvas. Segmento de rectas digitales en  
2D y 3D. Transformación de Distancia Euclídea. Filtrado de Partículas. Seguimiento  
de huella.

#### **4. DURACIÓN**

SESENTA (60) horas, las cuales incluyen clases teóricas y prácticas.

#### **5. METODOLOGÍA**

El régimen de cursado previsto es presencial.

El cursado prevé clases teóricas que desarrollarán, en forma expositiva, la temática específica, clases teórico - prácticas destinadas a articular aspectos teóricos con actividades prácticas y talleres.



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*



## **6. EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN**

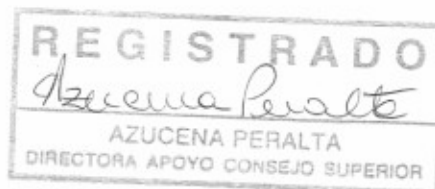
La promoción la obtienen los cursantes que, habiendo asistido con regularidad a las clases (mínimo 80 % de asistencia) y cumplido con los trabajos prácticos, aprueben la evaluación final prevista.

R

-----



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*



**ORDENANZA N° 1159**

**ANEXO II**

**CURSO DE POSGRADO DE ACTUALIZACIÓN**  
**"TEMAS AVANZADOS DE VISIÓN COMPUTARIZADA"**  
**EN LA FACULTAD REGIONAL CÓRDOBA**

**CUERPO ACADÉMICO**

- Dr. Reinhardt KLETTE

Profesor en Universidad de Auckland, New Zealand.

Director de grupo "Information Technology - Communication and Information Technology Research" (CITR).

Dirección de tesis de grado y posgrado.

Miembro de los siguientes paneles editoriales: IEEE Trans; CAAI Transactions on Intelligent Systems; machina GRAPHICS & VISION; Opto - Electronics Review.