Universidad Nacional de Tucumán
Rectorado

San Miguel de Tucumán, 30 MAYO 2007

Ref. nº 2-06 del Expte. Nº 60616-97

VISTO que por resolución nº 1896-06 se dispone modificar la resolución nº 1338-06 en el sentido de que la carrera Doctorado en Ciencias de la Luz y la Visión de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología, debe denominarse "Doctorado en Medio Ambiente Visual e Iluminación Eficiente", razón por la cual corresponde adecuar el anexo respectivo;

Por ello,

EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMAN
R E S U E L V E :

ARTICULO 1º.- Adecuar a los términos de la resolución nº 1896-06 el anexo correspondiente a la resolución nº 1338-06, en el sentido de que la carrera es "Doctorado en Medio Ambiente Visual e Iluminación Eficiente" el que a todos sus efectos se agrega como anexo a la presente resolución.

ARTICULO 2º.- Hágase saber, tome razón Dirección General de Títulos y legalizaciones, incorpórese al Digesto y agréguese a su antecedente.-

RESOLUCIÓN Nº 0745 007

Dra. MARTA AZUCENA PESA
SECRETARIA ACADEMICA
Universidad Nacional de Tucumán

Prof. Cr. JUAN ALBERTO CERISOLA
RECTOR
Universidad Nacional de Tucumán

GRACIELA ARAOZ
DIRECTORA GENERAL
Dirección General Académica
Honorable Consejo Superior
U.N.T.

Universidad Nacional de Tucumán

Rectorado

ANEXO RESOLUCIÓN N° 0745 007

DOCTORADO EN MEDIO AMBIENTE VISUAL E ILUMINACION EFICIENTE
Expte 60616-97 Res. N° 1628/997 del Honorable Consejo Superior de la UNT
Carrera N° 4055/98, Categorizada An Res. N°377/99 de la CONEAU
Reformulación de la carrera para ser adecuada al Reglamento de Posgrado 2004

La siguiente presentación se realiza siguiendo los lineamientos del artículo 35 del "Reglamento General de Estudios de Postgrado" (Anexo Resolución N° 1199/04 del HCS de la UNT)

a) **Fundamentos de la carrera**

El crecimiento y consolidación de un área de investigación, docencia y transferencia en el campo de la Ingeniería en iluminación y en las Ciencias de la luz y la visión, en la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología de la Universidad Nacional de Tucumán es el resultado de un proceso de desarrollo progresivo y permanente de reformas curriculares, ampliación de campos de la investigación científica y la innovación tecnológica. Se inicia en la década de los 60 con la creación del Laboratorio de Luminotecnia en la Cátedra de Instalaciones Eléctricas y Luminotecnia en el Instituto de Ingeniería Eléctrica de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología, UNT.

En 1989 se crea la **Escuela de Postgrado en Luz y Visión** (ESPOLyV). La oferta curricular es modular, abierta y flexible, destinada a una variada gama de profesiones con el objetivo de Actualización, Especialización, Magíster y/o Doctorado. Participan del plantel docente especialistas argentinos y extranjeros. En 1995 la Maestría en Luminotecnia o Percepción visual o Fotometría o Ergonomía visual es acreditada por la Comisión de Acreditación de Postgrado (CAP), que luego es acreditada y categorizada B por la CONEAU en 1999 (Res. N°328/99, Carrera 3068/98). La carrera de Doctorado (orientación Luz y Visión) permitió formar los primeros doctores que se sumaron al cuerpo docente.

En 1992 el crecimiento de la investigación, transferencia y la incorporación de un enfoque interdisciplinario justifican la transformación del Laboratorio de Luminotecnia en un nuevo Instituto de la Facultad: **Instituto de Luminotecnia, Luz y Visión "Ing. Herberto C. Bühler"(ILLyV)**. En él trabajan ingenieros, físicos, psicólogos, diseñadores y arquitectos, que abordan las temáticas relacionadas con la Ingeniería en Iluminación, el Diseño de Iluminación, la Psicología ambiental, los efectos de la Iluminación sobre la visión y la percepción visual y los procesos de adquisición de información, etc. Este instituto se convierte en departamento (DLLyV) a partir de la reforma académica resuelta por la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología mediante Resolución N°147/98 y la ampliatoria N°1362/99.

En 1995 la Unión Europea selecciona a la **Red sobre Medio Ambiente Visual e Iluminación Eficiente (MAVILE)** dentro del Programa ALFA (Formación Académica para América Latina), con la coordinación del entonces ILLYV de la UNT (Red ALFA/MAVILE). Es una nueva oferta de Especialización, Maestría y Doctorado con la participación de universidades de Inglaterra, Suecia, España, Brasil, Chile y Argentina. La sede para los cursos es el Instituto de Luminotecnia, Luz y Visión a partir de junio de 1998. La carrera de Especialización en Medio Ambiente Visual e Iluminación Eficiente es acreditada como Proyecto N° 1047/98 según Res. 377/99 de la CONEAU. El Doctorado en Medio Ambiente Visual e Iluminación Eficiente es acreditado y categorizado An como carrera Nro. 4055/98 según Res. N° 377/99 de la CONEAU.

La experiencia obtenida desde la creación de la Escuela de Posgrado en Luz y Visión, en 1989, así como la obtenida desde la creación del Doctorado en Medio Ambiente Visual e Iluminación Eficiente (1998), nos han llevado a introducir las reformas que se incluyen en esta presentación.

IELA ARAOZ
TORA GENERAL
General Académica
le Consejo Superior
U.N.T.

RTA AZUCENA PESA
TARIA ACADEMICA
ad Nacional de Tucumán

N ALBERTO CERISOLA
RECTOR
ad Nacional de Tucumán

La unidad ejecutora (DLLyV) es un centro de referencia en la especialidad, único en Latinoamérica, dispone de una importante infraestructura y equipamiento y acredita una extensa red de cooperación nacional e internacional, todas condiciones necesarias para constituir el lugar de dictado del Doctorado en Medio Ambiente Visual e Iluminación Eficiente, oferta única en el país y en Sudamérica.

Un factor que decisivo fue el intenso intercambio con universidades e instituciones nacionales y extranjeras. Esta relación se concretó a través de la presencia de profesores visitantes, así como de pasantías y becas tendientes a la consolidación de un equipo de investigadores con formación de más alto nivel académico, una de mas fortalezas más importantes de esta carrera de Doctorado cuya reformulación se eleva.

b) Formulación de objetivos

Este es un programa de Formación de Doctores en un área que intenta dar respuestas a las necesidades que plantea la creciente complejidad del Campo de la Luz y la Visión, en consonancia con los objetivos originales de la creación de la Escuela de Postgrado en Luz y Visión y del programa de posgrado en Medio Ambiente Visual e Iluminación Eficiente. La formación de doctores busca lograr una masa crítica de investigadores, sólidamente formados en este campo, con espíritu crítico y innovador, que abarque desde aspectos fundamentales vinculados a la visión, basados en modelados físicos y computacionales, hasta temáticas de alto contenido tecnológico, orientados a desarrollos propios, de manera de generar aportes originales a la ciencia y a la Tecnología.

El área de las ciencias de la luz y la visión es netamente interdisciplinaria, pues tanto el estudio de la luz, como el de la visión, pueden realizarse en forma separada, una desde el campo de la física y el otro desde el campo de la medicina, sin embargo, ambas entidades conceptuales, la luz y la visión, están íntimamente relacionadas cuando hablamos de medio ambiente visual, donde se requiere la caracterización física y fotométrica del mismo, y se necesita conocer cómo responde el sistema visual y en términos más generales el ser humano en su totalidad y los seres vivos. Al incidir la luz sobre las superficies de los elementos que constituyen el ambiente lo modifica, lo ilumina, y así mismo se acciona el sistema visual humano uno de los principales mecanismos que permiten al hombre comunicarse con el mundo exterior, reconocer diferencias de claridad, colores, formas, movimientos, distancias, etc. Se manifiesta así el aporte que pueden hacer la Ingeniería en Iluminación, la Arquitectura, la Optica, la Psicología, la Ciencia de los materiales, la Visión y la Neurociencia, con una base común y una fuerte articulación que sustente este programa de doctorado.

Este campo de la luz y la visión está signado por el ritmo vertiginoso de la creación de conocimientos y de las innovaciones científicas y tecnológicas –fuentes luminosas, equipos de medición e instrumentos, avances médicos en el campo de la oftalmología, estudios sobre el sistema visual, el avance en las ciencias de los materiales, la informática, etc. - cuyas demandas al sistema académico exige una nueva visión, que integre la mirada y enfoques de las distintas disciplinas involucradas, que detecte las líneas de investigación donde actuar con creatividad y autonomía, y que permita dar respuestas a problemas que surgen de nuestra propia realidad al mismo tiempo que garantice la presencia sólida en redes internacionales e interinstitucionales.

El Programa en Medio Ambiente Visual e Iluminación Eficiente entiende y se ocupa de la relación visual del ser humano con su entorno y de la optimización de este vínculo, de la forma en que el hombre utiliza el sistema visual para adquirir y procesar la información, de los efectos de los estímulos luminosos y/o radiantes en la productividad y el comportamiento, de las características del ambiente visual para optimizar la transferencia con el ser humano. En relación a las personas ha crecido mucho la expectativa de vida, llamando la atención hacia la gente de edad o con baja visión, atendiendo a sus exigencias para lograr una real integración en la vida

RTA AZUSENA PEÑA
TARIA ACADEMICA
ad Nacional de Tucumán

N ALBERTO CERISOLA
RECTOR
d Nacional de Tucumán

edad o con baja visión, atendiendo a sus exigencias para lograr una real integración en la vida social y en las rutinas diarias. En este sentido uno de los objetivos de este programa apunta a mejorar la calidad de vida de las personas, por un lado estudiante sus necesidades, conociendo los cambios que sufre el sistema visual, y por el otro evaluando los efectos de la radiación óptica, en particular mediante los sistemas de iluminación, en espacios interiores y exteriores, públicos y privados, naturales o construidos.

c) **Perfil del egresado**

Se espera que el egresado de esta carrera de doctorado adquiera:

- Conocimientos sólidos en las disciplinas que constituyen la base científica del campo de las Ciencias de la Luz y la Visión, con elementos de la Ingeniería en Iluminación y su relación con el medio ambiente y las personas.
- Dominio en algunas áreas de investigación que le permita el dictado de cursos avanzados para las carreras de posgrado.
- Experiencia en la metodología de la investigación científica que le permitan planificar y dirigir actividades de investigación independientes, abriendo nuevas líneas de trabajo y con capacidad para formar recursos humanos.
- Capacidad para encarar temas de avanzada y proponer soluciones innovadoras en este campo de alta complejidad y asesorar en el estudio de problemas no convencionales.

d) **Destinatarios (títulos de grado requeridos)**

Este doctorado está destinado a egresados universitarios con vocación y capacidad para la investigación científica interesados en algún aspecto del campo de las Ciencias de la Luz y la Visión.

e) **Nombre de la carrera**

DOCTORADO EN MEDIO AMBIENTE VISUAL E ILUMINACIÓN EFICIENTE

f) **Grado Académico: DOCTOR**

g) **Sede de la carrera:**

Departamento de Luminotecnia, Luz y Visión "Ing. Herberto C. Bühler", Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología de la Universidad Nacional de Tucumán.

h) **Propuesta de nominación del Director de Carrera**

Dr. Ing. Carlos Federico Kirschbaum (se adjunta CV)

i) **Propuesta de nominación del Co-Director de Carrera**

Dra. Elisa Colombo (se adjunta CV)

j) **Diseño Curricular**

La carrera está organizada a partir de una estructura curricular modular, abierta y flexible..

Modular pues cada curso constituyen unidades que integran teoría y práctica académica en torno a un objeto de conocimiento.

RTA AZUCENA PESA
TARIA ACADEMICA
ad Nacional de Tucumán

AN ALBERTO CERISOLA
RECTOR
ad Nacional de Tucumán

Abierta pues admite la toma de decisiones del estudiante, quien junto a la comisión de supervisón, elige decide el conjunto de cursos/módulos según sus motivaciones, intereses, saberes previos y disponibilidad de tiempo.
Flexible pues la dirección de la carrera puede introducir modificaciones tanto en sus contenidos como en su duración. Los módulos/cursos pueden repetirse, modificarse o ser substituidos, de acuerdo con las evaluaciones y las disponibilidades docentes, así como demandas de los estudiantes o del medio extrauniversitario.

k) **Duración y carga horaria**

Estimada en **48 meses de dedicación exclusiva**, incluyendo las **500 horas de actividades académicas (cursos, talleres, seminarios u otras actividades)** y la realización del **trabajo de tesis.**

l) **Plan de estudios y Contenidos mínimos**

En número total de horas de actividades académicas (cursos, talleres, seminarios y otras actividades) será el que establezca el Reglamento de Posgrado de la UNT en vigencia. En la actualidad es de 500 horas. Los cursos reciben el nombre de "cursos" o "módulos" en forma indistinta. De este total de horas de actividades académicas obligatorias cada Doctorando podrá tomar cursos de posgrado, formando su propio plan de estudio, organizados de acuerdo a la siguiente distribución:

- 30% de cursos cubriendo la formación en contenidos mínimos obligatorios
- 30% como mínimo de cursos relacionados al tema de tesis
- se puede completar el 100% de los cursos exigidos con cursos complementarios no superando el 30%.

Los contenidos mínimos obligatorios son:

- *Naturaleza y propagación de la luz. Fenómenos físicos de interacción con la materia.*
- *Fundamentos de la radiometría y la fotometría.*
- *Visión y percepción visual*
- *Efectos visuales y no visuales de la radiación óptica.*

La Comisión de Supervisión es el órgano encargado de controlar el cumplimiento de los porcentajes de cursos que tendrá que realizar el tesista, considerando el tema de tesis y la formación de grado del doctorando. Podrá avalar cursos realizados si son pertinentes a estos criterios.
Los cursos de posgrado podrán ser realizados en forma total o parcial en otras unidades académicas, en otras universidades argentinas o en otras universidades extranjeras reconocidas.
Los cursos relacionados al tema de tesis podrán tener exigencias de formación previa en uno o más temas.

En los ANEXOS 1, 2 y 3 se incluyen cursos ya aprobados por el HCS de la UNT válidos para este Doctorado, quedando abierta la posibilidad de otros cursos no listados que puedan ofrecerse en el mismo programa o en otro programa o en otra universidad o centro científico reconocido.
En el ANEXO 1 se incluyen los programas de cursos desde 1989 hasta 1999, que han sido ya aprobados en distintas resoluciones por el Honorable Consejo Superior. El programa del año 1989 ha sido aprobado mediante la Res. 1614/989 de creación de la Escuela de Posgrado en Luz y Visión. Los programas desde el año 1990 a 1997 han sido convalidados mediante Res. 0439/999 del Honorable Consejo Superior. El programa del año 1999 ha sido aprobado mediante Res. 1522/999 del HCS de la UNT.

AZUCENA PESA
A ACADEMICA
acional de Tucumán

ALBERTO CERISOLA
ECTOR
Nacional de Tucumán

En el ANEXO 2 se incluyen los cursos aprobados en el marco del Programa de Posgrado en Medio Ambiente Visual e Iluminación Eficiente, que han sido aprobados mediante Res. N° 1628/997 (Expediente 60616-97) del Honorable Consejo Superior de la Universidad Nacional de Tucumán y posteriormente mediante Res. 2266/001 ha sido aprobada la reformulación de la carrera de Especialización y aceptada la reformulación de los cursos troncales.
En el ANEXO 3 se incluyen los cursos de posgrado que han sido aprobados por la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología.

Introducción a la investigación científica

Todos los alumnos de esta carrera de doctorado tienen que realizar el Módulo:

Laboratorio: una introducción a la investigación científica
El alumno realiza este trabajo bajo la dirección de un docente de la carrera o con profesor invitado, en modalidad tutorial. El tema se elige en correspondencia con el tema de tesis, ya sea por los contenidos conceptuales o procedimentales.

Metodología

Tipo de desarrollo de la actividad curricular:

- Clases teóricas introductorias.
- Clases teóricas para la presentación de situaciones problemáticas.
- Clases de síntesis.
- Prácticos de laboratorio y/o de campo
- Resolución de problemas
- Lectura y discusión de artículos de investigación
- Elaboración de proyectos y realización de monografías
- Experimentos integradores
- Discusión de resultados de investigación

Modalidad de Trabajo individual y grupal

Sistemas de evaluación

En todos los casos será el profesor el que defina la metodología de evaluación, incluyendo evaluación de proyectos grupales, exámenes individuales, evaluación continua, exposición de monografías, etc., concluyendo siempre en una evaluación individual.

Para aprobar la carrera es obligación aprobar los cursos o módulos con calificación de 7(siete) o superior.

m) Cuerpo Docente

El cuerpo docente está formado por los profesores estables y los invitados. Los profesores estables son:

a) Los miembros del Departamento de Luminotecnia, Luz y Visión
b) Docentes de la Universidad Nacional de Tucumán
c) Docentes de otras Universidades y Centros del país
d) Docentes extranjeros.

ARTA AZUCENA PESA
ETARIA ACADEMICA
dad Nacional de Tucumán

N ALBERTO CERISOLA
RECTOR
d Nacional de Tucumán

En forma regular, en los programas de cursos de cada año se incluye la figura de Profesor Invitado, especialmente en áreas de vacancias.

En la actualidad se ha conformado una masa crítica importante de docentes de la carrera como resultado de una agresiva política de formación de recursos humanos realizada en el Departamento de Luminotecnia, Luz y Visión. La misma se sustentó en la combinación de alternativas de estudio tanto en el país como en el extranjero, asegurando la presencia de profesores visitantes, que dirigen o co-dirigen tesis, y con la realización de cursos, estadías de investigación, programas de doctorado y estadías posdoctorales. Para ello se contó con convenios e intercambios académicos nacionales e internacionales desde la creación de la Escuela de Posgrado en Luz y Visión y del Programa de Posgrado en Medio Ambiente Visual e Iluminación Eficiente. Particularmente importante fueron los programas de cooperación financiados por el Consejo Británico y la Fundación Antorchas, la Unión Europea en el marco del Programa de Formación Académica para América Latina (ALFA) y el Proyecto de Educación en Iluminación y Formación de Recursos Humanos, dentro del Programa para el mejoramiento de la calidad académica (FOMEC), que se extendió desde 1996 hasta el año 2001. Además de las pasantías y becas FOMEC se contó también con becas financiadas por la Agencia Nacional para la Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT), por el Consejo de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), el Consejo de Investigaciones Científicas de la Universidad Nacional de Tucumán (CIUNT), así como un apoyo adicional de la UNT a través de becas para realizar estudios en otras universidades.

El porcentaje de profesores permanentes de la UNT ha ido creciendo año a año de manera que hoy en día supera el 60%, lo que permite sostener, además del dictado de los cursos, la dirección de tesistas en distintas áreas temáticas como Radiometría y Fotometría, Iluminación de Interiores, Iluminación de Exteriores, Iluminación y Visión, Visión, Percepción Visual, Control y producción de la energía, etc. De todos modos se considera muy valiosa la participación sistemática de docentes de otras universidades del país y del resto del mundo.

Los docentes del cuerpo estable que no pertenecen al Departamento de Luminotecnia, Luz y Visión, mantienen fuertes relaciones de investigación y de trabajo con los docentes del Departamento generados a lo largo de los años mediante los convenios de cooperación académicos ya mencionados. En el ítem q) sobre proyectos de investigación vinculados a la carrera se incluyen los convenios de cooperación académica y los subsidios actuales.

Docentes estables:

Pertenecientes al Departamento de Luminotecnia, Luz y Visión "Ing. Herberto C Bühler":

Prof. Dr. Ing. Carlos F. Kirschbaum
Prof. Dra. Elisa M. Colombo
Prof. Dr. Ing. Leonardo O. Assaf
Prof. Dr. Ing Eduardo Manzano (Magister en Ingeniería)
Prof. Dra. Mirta E. Jaén
Prof. Dra. Lic. Graciela L. Tonello (Mag. en Percepción Visual)
Dr. Ing. José Fernando Barraza
Dr. Ing. Luis Issolio (Mag. En Luminotecnia)

Docentes extranjeros:

Dr. Juan González Vizmanos (Universidad de Valladolid, España)
Dra. Arq. Lucía E. Raffo de Mascaró (Univ. Federal de Río Grande del Sur, Brasil)
Dra. Raquel Puente García (Universidad Politécnica de Madrid, España)
Dr. Jaume Pujol (Universidad Politécnica de Cataluña)
Dr. José Aparecido da Silva (Universidad de San Pablo)

ARTA ZUCENA PESA
RETARIA ACADEMICA
idad Nacional de Tucumán

Cr. JUAN ALBERTO CERISOLA
RECTOR
Iversidad Nacional de Tucumán

Docentes invitados:

Pertenecientes a la UNT:

Dr. Aldo Viollaz (CONICET)
Mag. Lic.Ana Sfer (Dpto de Matemáticas, FACET-UNT)
Lic. Elena Bru (CERELA-CONICET)
Prof. Emérita Lic. Leonor Cudmani (Dpto. de Física, FACET-UNT)
Prof. Dra. Marta A. Pesa (Dpto. Física, FACET-UNT)
Prof. Dra. Julia Salinas (Dpto. de Física –UNT)

Pertenecientes a otra Universidad o centro del país:

Dr. Mario Garavaglia (UNLP, Centro de Inv. Opticas, CONICET)
Dr. Jorge Reyna Almados (UNLP, Centro de Inv. Opticas, La Plata)
Dr. Fausto Brédice (UNLP, Centro de Inv. Opticas, La Plata)
Dra. Silviana Comastri (CONICET, Facultad de Ingeniería, Univ. de Belgrano)

Pertenecientes a Universidades o centros de otros países:

Prof. Ing. Leopoldo Rodríguez, (Fac.Ingeniería, Universidad Católica de Valparaíso)
Dr. Norberto López Gil (Universidad de Murcia, España)
Dr. Pablo Artal (Universidad de Murcia, España)
Dr. Ramón San Martín (Universidad Politécnica de Cataluña, España)
Dr. Andrew Derrington (Universidad de Newcastle upon Tyne, UK)
Dr. Tom Troscianko (University of Essex, UK)
Dr. David Carter, Universidad de Liverpool, UK.
Dr. Mike Cox, Universidad de Bradford, UK.
Dr. Alejandro Párraga (Inv. Universidad de Bristol, Inglaterra)
Dr. Marc Fontoynont (Light and Radiation Group, Ecole Nationale des Travaux Publics de l'Etat, Lyon, Francia)
Dr. Mojtaba Navvab, Universidad de Michigan, USA

n) **Currículum Vital sintéticos de los profesores a cargo de los cursos, sean estables o invitados:** Se adjuntan al final de esta presentación

o) **Infraestructura y equipamiento:** Se adjunta como Anexo

p) **Actividades de investigación vinculadas con los objetivos del posgrado**

El DLLyV participa en los siguientes proyectos de cooperación académica interinstitucionales:

Proyecto de Cooperación Internacional "Percepción y evaluación del medio ambiente" entre el Doctorado en Medio Ambiente Visual e Iluminación Eficiente (UNT, Argentina) y el Doctorado en Psicobiología (Universidad de Sao Paulo, Brasil). Oficio/CGCI/ CAPES n° 1285/03 (projeto 017/04). Incluye movilidad y estadías para misiones de estudio y de trabajo. Responsables por Argentina: Dra. Elisa Colombo y Dr. Carlos Kirschbaum. Responsable por Brasil: Dr. José Aparecido da Silva. 2005-2006

Proyecto conjunto de investigación "Desarrollo de nuevos sistemas para la medida del efecto del deslumbramiento. Aplicación en salud visual" con la Universidad Politécnica de Catalunya (PC) seleccionado y financiado por la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI). Responsable por la Universidad Politécnica de Cataluña: Dr. Jaume Pujol y por la Universidad Nacional de Tucumán: Dra. Elisa Colombo. 2005

TA. AZUCENA PESA
ARIA ACADÉMICA
l Nacional de Tucumán

N ALBERTO CERISOLA
RECTOR
l Nacional de Tucumán

Proyecto de investigación conjunta para la formación doctoral y posdoctoral con la Universidad de California, Usa. Tema: Aprendizaje perceptual en imágenes naturales. Responsables: Dr. Miguel Ecktein (USA) y Dr José Barraza (UNT-Argentina). 2005-2006

Proyecto: Estudio de la variación del diámetro pupilar en condiciones estables y dinámicas de adaptación (Instituto de Física, Fac. de Ciencias Exactas UBA, DLLyV FACET UNT). Subsidio de la Red Argentina de Laboratorios de Óptica y Fotofísica. Responsables Silvia Comastri (UBA BsAs) y Elisa Colombo (UNT Tucumán). Participaron Dr. Ricardo Echarri (UBA) y Dr. Luis Issolio (UNT). 2005-2006

Se cuenta con financiamiento de proyectos de investigación en los que participan investigadores de otras universidades argentinas y de otros centros, departamentos o facultades de la misma UNT:

Proyecto "La relacion visual con el entorno urbano: la dimension visual, perceptual y circadiana" financiado por el CONICET, 2005-2007. Director: Dr. C. Kirschbaum; Co-director: Dra. E. Colombo. Incluye la partipación de la Dis. Ind. Andrea Pattini, del Laboratorio de Ambiente Humano y Vivienda (LAHV) del Instituto de Ciencias Humanas Sociales y Ambientales (INCIHUSA) del Centro Regional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CRICYT)

Proyecto: Tecnologías para el hábitat, el aprovechamiento energético y el desarrollo productivo en áreas rurales de Tucumán **Áreas de trabajo**: Valles Calchaquíes, Trancas, Burruyacu PICTO UNT- ANPCYT 2005-2007. Grupo Responsable (por orden alfabético): Prof. Ing. Enrique Galíndez (Dpto Civil, FACET-UNT), Prof. Dr. Arqto. Guillermo Gonzalo (FAU-UNT, Prof. Dr. Ing. Carlos Kirschbaum (FACET-UNT) (Director), Prof. Arqto. Rafael Mellace (FAU-UNT), Prof. Arqto. Jorge Negrete (FAU-UNT)

Programa: Luz, color y visión. Proyecto 1: Interacción radiación óptica - medio ambiente natural y construido: importancia de la distribución espectral, espacial y temporal. Proyecto 2: Optimización de las funciones visuales y demandas de escenas reales. CIUNT 2005-2007. Directores: Dra. Elisa Colombo, Lic. Mirta Jaen e Ing. José Sandoval.

Proyecto: Sistemas conversores de energía. Director: Dr. Ing. Leonardo Assaf. CIUNT 2005-2007. Incluye investigadores del Dpto de Eléctrica, Electrónica y de Computación de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología.

Proyecto: Gestión de la explotación y conservación sustentable del alumbrado urbano. Director: Dr. Ing. Eduardo Manzano, Co-director: Mag. Alberto Cabello. CIUNT 2005-2007. Incluye a la Ing. María de los Rosarios Mattivi, docente de la Facultad de Ingeniería de la Univ. Nac. De Misiones.

q) Financiamiento

El financiamiento de la carrera de Doctorado en Medio Ambiente Visual e Iluminación Eficiente se logra a través del aporte de diversas fuentes:

1. La UNT que aporta el salario de sus docentes e infraestructura
2. Fondos del presupuesto universitario para profesores visitantes
3. Fondos para becas provenientes de diversos convenios y de la industria.
4. Se cobra arancel por curso realizado y se beca a los docentes de la UNT .

MARTA AZUCENA PESA
SECRETARIA ACADEMICA
Universidad Nacional de Tucumán

Dr. JUAN ALBERTO CERISOLA
RECTOR
Universidad Nacional de Tucumán

5. A través de proyectos para el mejoramiento académico de las Universidades, como fue el caso del FOMEC que permiten financiar adquisición de equipamiento, de publicaciones para la biblioteca, la visita de profesores y directores de tesis y la realización de becas mixtas y pasantías para realizar estadías de investigación.
6. A través de proyectos de intercambio académico con otras universidades o centros se cofinancian estadía de tesistas, realización de trabajos experimentales, visita de profesores, etc.
7. A través de subsidios de investigación se aporta al financiamiento del trabajo experimental de la tesis y gastos que demande la realización de la misma.

r) Mecanismos de evaluación y seguimiento de la carrera por parte del Comité Académico

En el Reglamento de Funcionamiento se incluye la creación de un Comité de Seguimiento esencialmente externo a la carrera que se reunirá con periodicidad para:

- Supervisar el desarrollo de la actividad académica del Programa
- Evaluar la marcha del Programa y proponer modificaciones

De manera que producirá informes que se adjuntarán a la documentación de la carrera y serán elevados oportunamente a las autoridades de la Unidad Académica y de la Universidad.

Dra. MARTA AZUCENA PESA
SECRETARIA ACADEMICA
Universidad Nacional de Tucumán

Prof. Cr. JUAN ALBERTO CERISOLA
RECTOR
Universidad Nacional de Tucumán

DOCTORADO EN MEDIO AMBIENTE VISUAL E ILUMINACIÓN EFICIENTE
Expte 60616-97 Res. N° 1628/997 del Honorable Consejo Superior de la UNT
Carrera N° 4055/98, Categorizada An Res. N°377/99 de la CONEAU
Reglamento General de Estudios de Postgrado
Anexo Resolución N° 1199/04 del HCS de la UNT
En cumplimiento del ítem t) del artículo N°35

REGLAMENTO DE FUNCIONAMIENTO DE LA CARRERA

La presente reglamentación se subordina, en todos los aspectos, a lo establecido por el Reglamento General de Estudios de Posgrado de la Universidad Nacional de Tucumán, actualmente en vigencia (sancionado Noviembre de 2004)

En caso de modificación del Reglamento General de Estudios de Posgrado, esta carrera se adecuará en forma automática a los lineamientos fijados por la UNT.

COMITÉ ACADÉMICO / FUNCIONES

La carrera de Doctorado en Medio Ambiente Visual e Iluminación Eficiente cuenta con un Comité Académico de Seguimiento, integrado por destacados especialistas, la mayoría de ellos externos a la carrera, que supervisa el desarrollo de la actividad.

a) **Denominación:** Comité Académico de Seguimiento

b) **Requisitos exigidos para su integración:** ser profesores o investigadores de reconocido prestigio en la investigación científica y tecnológica, con jerarquía de Profesor Titular o Asociado o Categoría Equivalente de Investigación 1 (o A) o 2 (o B) en el Programa de Incentivos.

El Comité Académico de Seguimiento, cuyos miembros, con excepción del Director, son externos al Programa, se integra de la siguiente manera:

- Un Profesor Investigador de la disciplina
- Un Profesor Investigador de otra Unidad Académica
- El Director del Consejo de Posgrado UNT o un profesor designado en su lugar por ese mismo organismo
- El Director de la carrera

c) **Nómina de los integrantes:**

Como Profesor Investigador de la disciplina se propone una nómina para que sea aprobado en su totalidad, de manera que, según la disponibilidad de ellos, se los cite oportunamente (se adjunta el CV):

Dr. Máximo Valentunizzi (CONICET)
Dr. Carmelo Jose Felice (Dpto de Bio Ingeniería, FACET, UNT)
Ing. Mario Brugnoni (Facultad de Ingeniería, UBA)
Dr. Néstor Gaggioli (Area Optica, CNEA)
Dr. Marcelo Trivi (Centro de Investigaciones Opticas, Fac. de Ingenieria, La Plata)

Como Profesor Investigador de otra Unidad Académica se propone una nómina para que sea aprobado en su totalidad, de manera que, según la disponibilidad de ellos, se los cite oportunamente (se adjunta el CV):

A AZUCENA PESA
ARIA ACADEMICA
Nacional de Tucumán

BERTO CERISOLA
TOR
ional de Tucumán

Prof. Lic. Clotilde Yapur (Fac. de Filosofía y Letras, UNT)
Prof. Arq. Raúl Di Lullo (Fac. de Arquitectura y Urbanismo, UNT)
Dr. Arturo López Dávalos (Instituto Balseiro-Bariloche)
Mas. Arq. Raúl Torres Zucardi (Fac. de Arquitectura y Urbanismo, UNT)

El/La Secretario/a de Posgrado de la UNT o un/a Profesor/a Investigador/a designado/a en su lugar, perteneciente al Consejo de Posgrado UNT

El Director de la carrera:

Prof. Dr. Ing. Carlos Federico Kirschbaum

d) Funciones del Comité Académico de Seguimiento:

- Supervisar el desarrollo de la actividad académica del Programa
- Evaluar la marcha del Programa y proponer modificaciones
- Realizar reuniones con periodicidad y producir un informe que se adjuntará a la documentación de la carrera.

DE LA DIRECCION DEL PROGRAMA

La dirección académica de la carrera de Doctorado en Medio Ambiente Visual e Iluminación Eficiente es ejercida por un **Director**, un **Co-Director**, una **Comisión Académica** y un **Secretario Académico.**

Comisión Académica / Funciones

La Comisión Académica de la carrera se integra de la siguiente manera:
El Director Académico
El Co-Director Académico
Dos profesores estables de la carrera, ambos miembros del departamento de Luminotecnia, Luz y Visión (*)
Un Profesor designado por el Departamento de Graduados de la FCEyT (**)

(*) Pueden renovarse cada dos años.
(**) El Departamento de Posgrado puede renovarlo cada dos años.

Nómina de profesores estables de la carrera que integrarán la Comisión Académica:
Dra. Graciela Tonello
Dr. Ing. Eduardo Manzano

Secretaria Académica de la carrera:
Dra. Mirta Jaen

La **Comisión Académica** se desempeña como **Comisión de Admisión** y sus funciones son:

- Actuar en todas las cuestiones relacionadas con la admisión e inscripción de los interesados
- Proponer la integración de la comisión de supervisión y de los jurados que entenderán en la defensa de la tesis.
- Actuar en todo lo relacionado con el seguimiento de la carrera y la planificación del período siguiente, evaluación académica, análisis de la evaluación de los estudiantes, etc. y proponer a las autoridades las modificaciones que estime conveniente realizar
- Reunirse con periodicidad y producir actas de estos encuentros.
- Dictaminar sobre aquellos aspectos no considerados en el presente reglamento.

MARTA AZUCENA PESA
SECRETARIA ACADÉMICA
Universidad Nacional de Tucumán

Prof. Cr. JUAN ALBERTO CERISOLA
RECTOR
Universidad Nacional de Tucumán

Director Académico / Funciones

Son funciones del Director Académico:

- Tomar a su cargo la responsabilidad de la carrera en todas las cuestiones académicas involucradas.
- Recibir y evaluar, en acuerdo con la Comisión Académica, las admisiones y las inscripciones a la carrera.
- Planificar la actividad académica de cada período, proponiendo un programa de cursos/ módulos y los docentes que los dictarán a la Comisión Académica.
- Organizar las reuniones de la Comisión Académica y elevar los informes cuando corresponda.
- Poner en práctica y administrar sistemas de evaluación académica institucional de la carrera.
- Poner en práctica y administrar el sistema de seguimiento de inserción laboral de los egresados.
- Dirigir el área técnico-administrativa
- Actuar, con el aval de la Comisión Académica, sobre aquellos aspectos no considerados en el presente reglamento

Vice-Director Académico /Funciones

Las funciones del Vice Director son las mismas que las del Director, además de reemplazar a éste en todos los actos y circunstancias que sea necesario.

Secretario Académico / Funciones

Las funciones del Secretario Académico son:

- Coordinar las actividades académicas de los alumnos y docentes.
- Realizar el seguimiento de los alumnos del Doctorado y supervisar la marcha de las comisiones de supervisión, hasta la defensa pública de la tesis.
- Realizar el seguimiento del desarrollo de los cursos impartidos y resultados alcanzados en éstos.

Condiciones de admisión

1) Poseer Título Universitario de carrera de grado, otorgado por una Universidad Argentina o extranjera reconocida.
2) Presentar solicitud de Admisión al Director de la Carrera, adjuntando la documentación siguiente:
   - Fotocopia autenticada del Diploma de Graduación universitaria
   - Fotocopia autenticada del Certificado Analítico de Estudios de Grado
   - Curriculum Vitae actualizado

Requisitos de inscripción

Esta carrera adopta los procedimientos de admisión e inscripción en las carreras de Maestría y Doctorado de la Universidad Nacional de Tucumán, según lo establecido en el artículo 24 y 25 del Capítulo IV del Reglamento General de Estudios de Postgrado de la UNT, Anexo Resolución N°1199/04 del HCS.

La solicitud de admisión e inscripción puede realizar en cualquier momento del año.

El Director Académico, o en su defecto el Co-Director Académico de la carrera, en nombre de la Comisión Académica, elevará tanto el pedido de admisión como el de inscripción.

MARTA AZUCENA PESA
SECRETARIA ACADEMICA
Universidad Nacional de Tucumán

JUAN ALBERTO CERISOLA
RECTOR
Universidad Nacional de Tucumán

Mecanismos de Evaluación de la carrera

La carrera cuenta con distintos mecanismos de evaluación:

- Una evaluación académica a partir de índices de retención, rendimiento académico de los alumnos, etc.
- Una evaluación que realizan los profesores a través de un informe que elevan al finalizar la realización del curso impartido.
- Una evaluación que realizan los estudiantes de cada curso y del desempeño de los docentes, mediante un instrumento diseñado al efecto, y también sobre la carrera en su conjunto.
- Un Programa de Seguimiento de egresados de la carreras para evaluar inserción laboral y devolución hacia la carrera sobre competencias a reforzar.
- Los dictámenes emitidos por el Comité de Seguimiento en forma periódica.

Obligaciones de los alumnos

Aprobar los cursos de posgrado y realizar las actividades académicas previstas como requisitos de la carrera.
Realizar las horas de investigación tutoriales que prevé el plan de estudios.
Realizar la encuesta que administra la carrera para la evaluación de los cursos, del desempeño de los docentes y de la carrera misma.
Desarrollar y defender públicamente la tesis de Doctorado

Promoción y graduación

Para la obtención del título de Doctor en Medio Ambiente Visual e Iluminación Eficiente los alumnos deberán:

1. Aprobar 500 horas de actividades académicas de posgrado (cursos, talleres, seminarios u otras actividades), los que podrán ser dictados por este Programa de Doctorado o en otros programas de posgrado de la UNT o en otras universidades reconocidas, de acuerdo a la siguiente distribución:
   - 30% cubriendo los contenidos mínimos obligatorios
   - 30% como mínimo de cursos relacionados con el área de investigación de la tesis
   - se podrá completar el 100% con horas de posgrado de cursos de tipo complementario

2. Los cursos se aprueban con los siguientes requisitos:
   - 80% de asistencia como mínimo en cada uno de los módulos
   - 100% de realización de los trabajos prácticos, de laboratorio y de campo
   - Aprobación de cada módulo con una calificación de 7 o superior en una escala del 0 al 10.

3. Realizar una Tesis de Doctorado de carácter individual, bajo la supervisión de un Director, que debe ser evaluada por un Tribunal.

Cupo: máximo y mínimo

El cupo mínimo para el dictado de cada curso es de 3 alumnos, a menos que se dictamine una excepción por parte de la Comisión Académica. El número máximo de inscriptos es de 50.

ARTA AZUCENA PESA
RETARIA ACADEMICA
dad Nacional de Tucumán

Prof. Cr. JUAN ALBERTO CERISOLA
RECTOR
Universidad Nacional de Tucumán

Area Administrativa

Se integra con un Secretario Administrativo.

En la actualidad es ejercido por un miembro del personal No Docente de la UNT, categoría 9, que se desempeña en el Departamento de Luminotecnia, Luz y Visión y viene actuando en el mismo tema desde el año de creación de la carrera, el Sr. Mariano Forales.

Lic. MARTA AZUCENA PESA
SECRETARIA ACADÉMICA
Universidad Nacional de Tucumán

Prof. Cr. JUAN ALBERTO CERISOLA
RECTOR
Universidad Nacional de Tucumán

ANEXO I: ESCUELA DE POSTGRADO EN LUZ Y VISION

Director Académico: Dr. Ing. Carlos F. Kirschbaum
Coordinadora: Dra. Elisa Colombo

ANEXO I PLAN DE ESTUDIOS DEL PROGRAMA 1993 (Res. 439 999 HCS UNT) "DISEÑO DE ILUMINACION Y COMUNICACION VISUAL"

MODULOS	DURACION	FECHA	PROFESOR / ES
I: "Bases de la Iluminación y Fotometría"	60 horas	15/02 al 05/03/1993	Dr.Ing. Carlos Kirschbaum[1] (Responsable). Ing. José Sandoval[1]
II: "Diseño de la Iluminación I : Alumbrado de Interiores"	60 horas	29/03 al 16/04/1993	Dr.Ing. Carlos Kirschbaum[1] (Responsable). Ing. Leonardo Assaf[1]. Ing. Mario Raitelli[1]
III: "Diseño de la Iluminación II : Alumbrado de Exteriores"	60 horas	03 al 21/05/1993	Dr.Ing. Carlos Kirschbaum[1] (Responsable). Ing. Leonardo Assaf[1]. Ing. Eduardo Manzano[1]
IV: "Iluminación Natural"	60 horas	02 al 20/08/1993	Dr. David Carter[2]
V: "Procesado y Codificado de Imágenes en Visión"	40 horas	09 al 17/09/1993	Dr. Pablo Artal[3] /
VI: "Conocimiento y Realidad Según Orientaciones Epistemológicas Actuales" (Teoría General de los Sistemas, Teoría de la Comunicación, Inteligencia Artificial)	40 horas	04 al 29/10/1993	Lic. Samuel Schkolnik[4]
VII: "Iluminación Avanzada"	40 horas	04 al 15/10/1993	Mike Perry[5]
VIII: "Laboratorio"	60 horas	01 al 30/11/1993	Dr.Ing. Carlos Kirschbaum[1] (Responsable). Ing.José Sandoval[1]

[1] Instituto de Luminotecnia, Luz y Visión "Ing. Herberto C. Bühler",Fac. de Ciencias Exactas y Tecnología, UNT.
[2] Universidad de Liverpool, UK.
[3] Instituto de Optica -Madrid - España
[4] Facultad de Filosofía y Letras, UNT
[5] Building Research Establishment, Inglaterra.

AZUAENA PESA
A ACADEMICA
acional de Tucumán

Prof. Cr. JUAN ALBERTO CERISOLA
RECTOR
Universidad Nacional de Tucumán

ESCUELA DE POSTGRADO EN LUZ Y VISION

Director Académico: Dr. Ing. Carlos F. Kirschbaum
Coordinadora: Dra. Elisa Colombo

ANEXO I PLAN DE ESTUDIOS DEL PROGRAMA 1994 (Res. 439 999 HCS UNT)
"VISION APLICADA E ILUMINACION"

MODULOS	DURACION	FECHA	PROFESOR / ES
I: "Propiedades Básicas del Sistema Visual Humano"	60 horas	08 al 29/03/1994	Dra. Elisa Colombo[1]. CONICET
II: "Estadística para Investigadores"	60 horas	04/04 al 26/05/1994	Dr. Aldo Viollaz[2]- CONICET.
III: "Diseño Ergonómico de Puestos de Trabajo"	40 horas	18 al 29/04/1994	Prof. Marcelo J. Vernhes[3]
IV: "Optoelectrónica"	40 horas	04 al 08/07/1994	Dr. Eduardo J. Quel[4]/ Dr. C. Rosito[4]
V: "Bases de la Iluminación y Fotometría"	60 horas	08 al 27/08/1994	Dr.Ing. Carlos Kirschbaum[1] (Responsable). Ing. José D. Sandoval[1]
VI: "Diseño de la Iluminación I : Alumbrado de Interiores"	60 horas	05 al 23/09/1994	Dr.Ing.Carlos Kirschbaum[1] (Responsable). Ing. Leonardo Assaf[1]. Ing. Mario Raitelli[1]
VII: "Diseño de la Iluminación II : Alumbrado de Exteriores"	60 horas	10 al 28/10/1994	Dr.Ing. Carlos Kirschbaum[1] (Responsable). Ing. Leonardo Assaf[1]. Ing. Eduardo Manzano[1]
VIII: "Laboratorio"	60 horas	01 al 30/11/1994	Dr.Ing. Carlos Kirschbaum[1]. Dra Elisa Colombo[1]

[1] Instituto de Luminotecnia, Luz y Visión "Ing. Herberto C. Bühler",Fac. de Ciencias Exactas y Tecnología, UNT.
[2] Instituto de Matemática, Fac. de Ciencias Exactas y Tecnología, UNT.
[3] Universidad Nacional de Cuyo.
[4] Centro de Investigaciones en Láseres y Aplicaciones.

CONICET = Consejo Nacional de Investigaciones Cientificas y Técnicas

TA. ARCENA PESA
ARIA ACADEMICA
d Nacional de Tucumán

Prof. Cr. JUAN ALBERTO CERISOLA
RECTOR
Universidad Nacional de Tucumán

ESCUELA DE POSTGRADO EN LUZ Y VISION

Director Académico: Dr. Ing. Carlos F. Kirschbaum
Coordinadora: Dra. Elisa Colombo

ANEXO I PLAN DE ESTUDIOS DEL PROGRAMA 1995 (Res. 439-999 HCS UNT) "VISION HUMANA Y ARTIFICIAL. DISEÑOS ESPECIALES DE ILUMINACION"

MODULOS	DURACION	FECHA	PROFESOR / ES
I: "Iluminación y Fotometría"	60 horas	03/04 al 05/051995	Dr.Ing. Carlos Kirschbaum[1] (Responsable), Ing. José Sandoval[1], Ing. Eduardo Manzano[1], Ing. Leonardo Assaf e Ing. Mario Raitelli[1]
II: "Adquisición y Procesamiento de la Información Visual"	60 horas	08/05 al 02/06/1995	Dra Elisa Colombo[1] (Responsable), Lic. Beatriz O'Donell[1] e Ing. José Barraza[1]
III: "Iluminación Teatral y Arquitectura"	30 horas	12 al 16/06/1995	Prof. Ernesto Diz[2]
IV: "Visión Humana y Artificial"	60 horas	17/07 al 11/08/1995	Dr Tom Troscianko[3] (Responsable), Lic Mirta Jaén[1],
V: "Renovación de Sistemas de Alumbrado en Edificios e Iluminación de Museos"	20 horas	14 al 23/08/1995	Dra Raquel Puente García[4], Dr Miguel Angel Rodríguez Lorite[5],
VI: "La Imagen en Visión Artificial"	60 horas	04 al 20/09/1995	Dr Juan Vizmanos[6]
VII: "Laboratorio"	60 horas	Octubre 1995	Dr.Ing. Carlos Kirschbaum[1], Dra Elisa Colombo[1] (Responsables) Ing. José Sandoval[1], Ing. Eduardo Manzano[1], Ing. Leonardo Assaf e Ing. Mario Raitelli[1]

[1] Instituto de Luminotécnia, Luz y Visión "Ing. Herberto C. Bühler",Fac. de Ciencias Exactas y Tecnología, UNT.
[2] Facultad de Arquitectura., Universidad de Buenos Aires.
[3] Universidad de Bristol, Inglaterra
[4] Departamento de Construcción y Tecnologías Arquitectónicas, Universidad de Madrid, España.
[5] Instituto de Conservación de Bienes Culturales de España
[6] Universidad de Valladolid, España

MUSENA PESA
ACADEMICA
ional de Tucumán

Prof. Cr. JUAN ALBERTO CERISOLA
RECTOR
Universidad Nacional de Tucumán

ESCUELA DE POSTGRADO EN LUZ Y VISION

Director Académico: Dr. Ing. Carlos F. Kirschbaum
Vice Directora Académica: Dra. Elisa Colombo

ANEXO I PLAN DE ESTUDIOS DEL PROGRAMA 1996 (Res. 439 999 HCS UNT) "ILUMINACION Y VISION"

MODULOS	DURACION	FECHA	PROFESOR / ES
I : "Iluminación y Fotometria"	60 horas	25/03 al 12/04/1996	Dr.Ing. Carlos F. Kirschbaun y Dra. Elisa Colombo[1] (Responsables). Ing. José D. Sandoval[1] e Ing. Leonardo Assaf[1].
II: "La Física y el Cerebro"	40 horas	8 al 19/04/1996	Dr. Juan G. Roederer[2] (Responsable). Dr. Orlando Bravo[3]
III: "Diseño De Iluminación"	60 horas	22/04 al 10/05/1996	Dr.Ing. Carlos F. Kirschbaun (Responsable). Ing. Mario Raitelli[1] e Ing. Eduardo Manzano[1].
IV: "El Calculo de la Iluminación" (*)	60 horas	3 al 14/06/1996	Dr. David DiLaura[4] (Responsable). Ing. Mario Raitelli[1]
V: "Aspectos Temporales de la Visión: de la Retina a la Corteza"	40 horas	22/07 al 7/08/1996	Dr. Michael Cox[5] (Responsable). Dra. Elisa Colombo[1]
VI: "Alumbrado Natural"	40 horas.	12 al 23/08/1996	Dr. David Carter[6] (Responsable). Ing. Mario Raitelli[1]
VII: "Acondicionamiento Ambiental en Recintos Urbanos y Edificios en el Subtropico"	40 horas	2 al 13/09/1996	Dra. Lucía Mascaró[7]
VIII: "Laboratorio"	60 horas	1 al 30/10/1996	Dr.Ing. Carlos F. Kirschbaun y Dra. Elisa Colombo[1] (Responsables). Ing. José Sandoval[1]. Ing. Mario Raitelli[1]. Ing. Leonardo Assaf[1] e Ing. Eduardo Manzano[1]

[1] Instituto de Luminotecnia, Luz y Visión "Ing. Herberto C. Bühler", Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología, UNT.
[2] Instituto de Geofísica de la Universidad de Alaska en Fairbanks,
[3] Instituto de Física de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología, UNT.
[4] Universidad de Colorado - USA.
[5] Departamento de Optometría de la Universidad de Bradford en Inglaterra.
[6] Department of Architecture and Building Engineering de la Universidad de Liverpool.
[7] Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Federal de Río Grande del Sur, Porto Alegre, Brasil.

(*) Suspendido por razones de salud del Prof. DiLaura.

ARTA ALICENA PESA
ETARIA ACADEMICA
dad Nacional de Tucumán

Prof. Cr. JUAN ALBERTO CERISOLA
RECTOR
Universidad Nacional de Tucumán

ESCUELA DE POSTGRADO EN LUZ Y VISION

Director Académico: Dr. Ing. Carlos F. Kirschbaum
Vice Directora Académica: Dra. Elisa Colombo

ANEXO I PLAN DE ESTUDIOS DEL PROGRAMA 1997 (Res. 439 – 999)

MODULOS	DURACION	FECHA	PROFESOR / ES
I : "Adquisición y Procesamiento de la Información Visual"	40 horas	24/3 al 11/4/1997	Dra Elisa Colombo[1]
II: "Medición de la Sensibilidad Visual"	30 horas	14 al 23/4/1997	Dr Andrew Derrington[2] (Responsable). Dra Elisa Colombo[1]
III: "Iluminación y Fotometría"	60 horas	2 al 27/06/1997	Dr Carlos Kirschbaum[1] (Responsable) . Ing. José Sandoval[1]. Ing. Leonardo Assaf[4]
IV: "La Dramática de la Luz"	30 horas	30/06 al 6/7/1997	Prof. Ernesto Diz[3]
V: "Diseño de Iluminación" (Interiores y Exteriores)	60 horas	4 al 29/8/1997	Dr Carlos F. Kirschbaum[1] (Responsable). Ing. Mario Raitelli[1]. Mag. Ing. Eduardo Manzano[1]
VI: "Diseño de Experimentos Secuenciales con Sujetos"	40 horas.	8/9 al 3/10/1997	Dr Aldo Viollaz[4]
VII: "Evaluación Económica de Sistemas de Iluminación"	40 horas	13 al 27/10/1997	Dr Enrique Piraino Davidson[5]
VIII: "Laboratorio"	60 horas	3/11 al 12/12/1997	Dr Carlos F. Kirschbaum[1] y Dra Elisa Colombo[1] (Responsables). Ing. José Sandoval[1], Ing. Mario Raitelli[1], Ing. Leonardo Assaf[4], Mag. Ing. Eduardo Manzano[1]

[1] Instituto de Luminotecnia, Luz y Visión "Ing. Herberto C. Bühler", Fac. de Ciencias Exactas y Tecnología, UNT.
[2] Universidad de Nottingham, Inglaterra
[3] Facultad de Arquitectura, Universidad de Buenos Aires.
[4] Instituto de Matemática, Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología, UNT
[5] Instituto de Electrotecnia, Universidad-Católica de Valparaíso, Chile

ARTA AZUCENA PESA
RETARIA ACADEMICA
idad Nacional de Tucumán

Prof. Cr. JUAN ALBERTO CERISOLA
RECTOR
Universidad Nacional de Tucumán

ESCUELA DE POSTGRADO EN LUZ Y VISION

Director Académico: Dr. Ing. Carlos F. Kirschbaum
Vice Directora Académica: Dra. Elisa Colombo

ANEXO I PLAN DE ESTUDIOS DEL PROGRAMA 1999 (Res. 1529 999 HCS UNT)

MODULOS	DURACION	FECHA	PROFESOR / ES
I : " Iluminación y Fotometria"	40 horas	Abril	Ing. José Sandoval[1] (Responsable) Ing. Sergio Gor[1]
II: " Iluminación y Actividad Humana"	40 horas	Mayo	Dra. Elisa Colombo[1] (Resonsable) Lic. Mirta Jaen[1], Lic. Beatriz O.Donell[1] y Mag. Lic. Graciela Tonello[1]
III: "Nuevas tecnologias en fuentes, equipos auxiliares y sistemas de control en iluminación "	30 horas	Junio	Ing. Leonardo Assaf[1] (Responsable) Ing. Jorge Arce[1]
IV: "Tecnología energética"	20 horas	Julio	Dr. Gautam Dutt[2]
V: "Luz y monumentos históricos. Un enfoque aplicado"	40 horas	Agosto	Lic. Miguel Angel Rodríguez Lorite[3]
VI: "Evaluación económica de sistemas de iluminación"	40 horas.	Septiembre	Dr. Enrique Piraino Davidson[4]
VII: "Gestión del Alumbrado Público"	40 horas	Octubre	Dr. Ing. Carlos Kirschbaum[1] (Responsable), Mag. Ing. Alberto Cabello[1]
VIII: "Iluminación de puestos de trabajo"	40 horas	Noviembre	Mag. Ing. Mario Raitelli[1] (Responsable) Mag. Lic. Graciela Tonello Lic. Beatriz O'Donell[1]
IX: "Laboratorio"	160 horas	En cualquier época del año	Dr Ing. Carlos F. Kirschbaum[1] y Dra Elisa Colombo[1] (Responsables), Ing. José Sandoval[1], Mag. Ing. Mario Raitelli[1], Ing. Leonardo Assaf[1], Mag. Ing. Eduardo Manzano[1]

[1] Dpto. de Luminotecnia, Luz y Visión "Ing. Herberto C. Bühler", Fac. de Ciencias Exactas y Tecnología, UNT.
[2] Facultad de Ingeniería. UBA
[3] Instituto de preservación y conservación del patrimonio cultural de España. Madrid. España.
[4] Instituto de Electrotecnia, Universidad Católica de Valparaíso, Chile

MARTA AZUCENA PESA
SECRETARIA ACADEMICA
Universidad Nacional de Tucumán

Prof. Cr. JUAN ALBERTO CERISOLA
RECTOR
Universidad Nacional de Tucumán

ESCUELA DE POSTGRADO EN LUZ Y VISION

Director Académico: Dr. Ing. Carlos F. Kirschbaum
Vice Directora Académica: Dra. Elisa Colombo

ANEXO 1 PLAN DE ESTUDIOS DEL PROGRAMA 1996 (Res. 439 999 HCS UNT) "ILUMINACION Y VISION"

MODULOS	DURACION	FECHA	PROFESOR / ES
I : "Iluminación y Fotometría"	60 horas	25/03 al 12/04/1996	Dr.Ing. Carlos F. Kirschbaum[1] y Dra. Elisa Colombo[1] (Responsables), Ing. José D. Sandoval[1] e Ing. Leonardo Assaf[1].
II: "La Física y el Cerebro"	40 horas	8 al 19/04/1996	Dr. Juan G. Roederer[2] (Responsable), Dr. Orlando Bravo[3]
III: "Diseño De Iluminación"	60 horas	22/04 al 10/05/1996	Dr.Ing. Carlos F. Kirschbaum[1] (Responsable), Ing. Mario Raitelli[1] e Ing. Eduardo Manzano[1].
IV: "El Calculo de la Iluminación" (*)	60 horas	3 al 14/06/1996	Dr. David DiLaura[4] (Responsable), Ing. Mario Raitelli[1]
V: "Aspectos Temporales de la Visión: de la Retina a la Corteza"	40 horas	22/07 al 7/08/1996	Dr. Michael Cox[5] (Responsable), Dra. Elisa Colombo[1]
VI: "Alumbrado Natural"	40 horas.	12 al 23/08/1996	Dr. David Carter[6] (Responsable). Ing. Mario Raitelli[1]
VII: "Acondicionamiento Ambiental en Recintos Urbanos y Edificios en el Subtropico"	40 horas	2 al 13/09/1996	Dra. Lucía Mascaró[7]
VIII: "Laboratorio"	60 horas	1 al 30/10/1996	Dr.Ing. Carlos F. Kirschbaum[1] y Dra. Elisa Colombo[1] (Responsables), Ing. José Sandoval[1], Ing. Mario Raitelli[1], Ing. Leonardo Assaf[1] e Ing. Eduardo Manzano[1]

[1] Instituto de Luminotecnia, Luz y Visión "Ing. Herberto C. Bühler", Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología, UNT.
[2] Instituto de Geofísica de la Universidad de Alaska en Fairbanks,
[3] Instituto de Física de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología, UNT.
[4] Universidad de Colorado - USA.
[5] Departamento de Optometría de la Universidad de Bradford en Inglaterra.
[6] Department of Architecture and Building Engineering de la Universidad de Liverpool.
[7] Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Federal de Río Grande del Sur, Porto Alegre, Brasil.

(*) Suspendido por razones de salud del Prof. DiLaura.

Dra. MARTA AZUCENA PESA
SECRETARIA ACADEMICA
Universidad Nacional de Tucumán

Prof. Dr. JUAN ALBERTO CERISOLA
RECTOR
Universidad Nacional de Tucumán

ESCUELA DE POSTGRADO EN LUZ Y VISION

Director Académico: Dr. Ing. Carlos F. Kirschbaum
Vice Directora Académica: Dra. Elisa Colombo

ANEXO I PLAN DE ESTUDIOS DEL PROGRAMA 1997 (Res. 439 – 999)

MODULOS	DURACION	FECHA	PROFESOR / ES
I : "Adquisición y Procesamiento de la Información Visual"	40 horas	24/3 al 11/4/1997	Dra Elisa Colombo[1]
II: "Medición de la Sensibilidad Visual"	30 horas	14 al 23/4/1997	Dr Andrew Derrington[2] (Responsable). Dra Elisa Colombo[1]
III: "Iluminación y Fotometría"	60 horas	2 al 27/06/1997	Dr Carlos Kirschbaum[1] (Responsable) . Ing. José Sandoval[1]. Ing. Leonardo Assaf[4]
IV: "La Dramática de la Luz"	30 horas	30/06 al 6/7/1997	Prof. Ernesto Diz[3]
V: "Diseño de Iluminación" (Interiores y Exteriores)	60 horas	4 al 29/8/1997	Dr Carlos F. Kirschbaum[1] (Responsable). Ing. Mario Raitelli[1]. Mag. Ing. Eduardo Manzano[1]
VI: "Diseño de Experimentos Secuenciales con Sujetos"	40 horas.	8/9 al 3/10/1997	Dr Aldo Viollaz[4]
VII: "Evaluación Económica de Sistemas de Iluminación"	40 horas	13 al 27/10/1997	Dr Enrique Piraino Davidson[5]
VIII: "Laboratorio"	60 horas	3/11 al 12/12/1997	Dr Carlos F. Kirschbaum[1] y Dra Elisa Colombo[1] (Responsables). Ing. José Sandoval[1], Ing. Mario Raitelli[1], Ing. Leonardo Assaf[4], Mag. Ing. Eduardo Manzano[1]

[1] Instituto de Luminotecnia, Luz y Visión "Ing. Herberto C. Bühler", Fac. de Ciencias Exactas y Tecnología, UNT.
[2] Universidad de Nottingham, Inglaterra
[3] Facultad de Arquitectura, Universidad de Buenos Aires.
[4] Instituto de Matemática, Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología, UNT
[5] Instituto de Electrotecnia, Universidad Católica de Valparaíso, Chile

Dra. MARTA ZUCCHA PESA
SECRETARIA ACADEMICA
Universidad Nacional de Tucumán

Prof. Cr. JUAN ALBERTO CERISOLA
RECTOR
Universidad Nacional de Tucumán

ESCUELA DE POSTGRADO EN LUZ Y VISION

Director Académico: Dr. Ing. Carlos F. Kirschbaum
Vice Directora Académica: Dra. Elisa Colombo

ANEXO I PLAN DE ESTUDIOS DEL PROGRAMA 1999 (Res. 1529 999 HCS UNT)

MODULOS	DURACION	FECHA	PROFESOR / ES
I : " Iluminación y Fotometría" [1]	40 horas	Abril	Ing. José Sandoval[1] (Responsable) Ing. Sergio Gor [1]
II: " Iluminación y Actividad Humana"	40 horas	Mayo	Dra. Elisa Colombo[1] (Resonsable) Lic. Mirta Jaen[1], Lic. Beatriz O.Donell[1] y Mag. Lic. Graciela Tonello [1]
III: "Nuevas tecnologias en fuentes, equipos auxiliares y sistemas de control en iluminación "	30 horas	Junio	Ing. Leonardo Assaf [1] (Responsable) Ing. Jorge Arce[1]
IV: "Tecnología energética"	20 horas	Julio	Dr. Gautam Dutt[2]
V: "Luz y monumentos históricos. Un enfoque aplicado"	40 horas	Agosto	Lic. Miguel Angel Rodríguez Lorite [3]
VI: "Evaluación económica de sistemas de iluminación"	40 horas.	Septiembre	Dr. Enrique Piraíno Davidson[4]
VII: "Gestión del Alumbrado Público"	40 horas	Octubre	Dr. Ing. Carlos Kirschbaum[1] (Responsable). Mag. Ing. Alberto Cabello[1]
VIII: "Iluminación de puestos de trabajo"	40 horas	Noviembre	Mag. Ing. Mario Raitelli[1] (Responsable) Mag. Lic. Graciela Tonello Lic. Beatriz O'Donell[1]
IX: "Laboratorio"	160 horas	En cualquier época del año	Dr Ing. Carlos F. Kirschbaum[1] y Dra Elisa Colombo[1] (Responsables). Ing. José Sandoval[1], Mag. Ing. Mario Raitelli[1], Ing. Leonardo Assaf[1], Mag. Ing. Eduardo Manzano[1]

Dra. MARTA AZUCENA PESA
SECRETARIA ACADEMICA
Universidad Nacional de Tucumán

Prof. Cr. JUAN ALBERTO CERISOLA
RECTOR
Universidad Nacional de Tucumán

[1] Dpto. de Luminotecnia, Luz y Visión "Ing. Herberto C. Bühler", Fac. de Ciencias Exactas y Tecnología, UNT.
[2] Facultad de Ingeniería. UBA
[3] Instituto de preservación y conservación del patrimonio cultural de España. Madrid. España.
[4] Instituto de Electrotecnia, Universidad Católica de Valparaíso, Chile

ANEXO 2

Programa de Cursos troncales para el Programa de Posgrado en Medio Ambiente Visual e Iluminación Eficiente
Años 1998 y 2000
Resolución Nº 1628 997 HCS UNT

Módulo I.- Formación y representación de la imagen: Optica, Visión y Fotometria
Carga horaria: 9 semanas con un 50% de actividades prácticas y de laboratorio.
Prof. Responsables: Dr. Juan Vizmanos (Universidad de Valladolid), Dr. Mario Garavaglia (Universidad de La Plata), Dra. Elisa Colombo (Universidad Nacional de Tucumán)
Docentes: Ing. José Sandoval, Lic. Marta Pesa, Magister en Luminotecnia Ing. Alberto Cabello, Lic. Beatriz O'Donell, de la Universidad Nacional de Tucumán.

Representación óptica de la realidad. Propiedades y limitaciones de la imagen. Optica instrumental, el ojo. Poder de resolución, contraste, aberraciones, etc.
El procesado humano de la información. El camino visual. Sensibilidad espectral e iluminación retiniana. Las funciones visuales: adaptación, campo visual, agudeza visual, sensibilidad al contraste, sensibilidad temporal, visión estereoscópica, visión de color,etc.
Generación y medida de la luz. Instrumentos de medición, fuentes luminosas y equipos auxiliares, detectores, colorimetria, fotometria de superficies.

Módulo II.- La actividad humana y el medio visual.
Carga horaria: 4 semanas con un 50% de actividades prácticas y de laboratorio.
Prof. Responsables: Dr. Carlos Kirschbaum (Universidad Nacional de Tucumán), Dr. Arnold Wilkins (Medical Research Centre, Cambridge)
Docentes: Dra. Elisa Colombo, Lic. Graciela Tonello de la Univ. Nacional de Tucumán

El lenguaje de la luz. La relación visual con el medio ambiente: dimensiones psicológicas y físicas. Percepción y evaluación visual de recintos urbanos y locales. **Eficiencia visual.** Tareas visuales específicas. Visión anormal y baja visión.
Estrés visual. Desórdenes afectivos estacionales.

Módulo III.- Cuantificación y predicción de la iluminación.
Carga horaria: 13 semanas con un 60% de actividades prácticas y de laboratorio.
Prof. Responsables: Dra. Lucia Mascaró (Universidad Federal de Rio Grande del Sur), Dr. Enrique Piraino Davidson (Universidad Católica de Valparaiso), Dra. Raquel Puente Garcia (Universidad Politécnica de Madrid), Dr. Carlos Kirschbaum (Universidad Nacional de Tucumán)
Docentes: Dr. Marc Fontoynont, Dra. Dominique Dumortier (Escuela Nacional del Trabajo Público del Estado de Francia), Dr. Aldo Viollaz, Ing. Mario Raitelli, Magister en Luminotecnia Eduardo Manzano de la UNT

El cálculo de la iluminacion. Métodos de cálculo. Fuentes puntuales y extensas. Teoría de la transferencia del flujo luminoso. Tablas, algoritmos y diagramas
Estadistica para experimentadores. Diseño y análisis estadistico de datos experimentales. Manejo de programa estadistico.
Diseño de sistemas de iluminación. Primera parte. Diseño arquitectónico. Integración de luz natural con luz artificial. Balance entre productividad y bienestar. Impacto energético y económico.
Diseño de sistemas de iluminación. Segunda parte. Sistemas especiales. Alumbrado vial, comercial, industrial, museos, monumentos, conjuntos históricos, fuentes de agua, etc. Mando, regulación, control y mantenimiento.

. MARTA AZUCENA PESA
ECRETARIA ACADEMICA
ersidad Nacional de Tucumán

Prof. Dr. JUAN ALBERTO CERISOLA
RECTOR
Universidad Nacional de Tucumán

Programa de Cursos troncales para el Programa de Posgrado en Medio Ambiente Visual e Iluminación Eficiente
Años 2002 y 2004
Plan de Estudios, carga horaria y contenidos mínimos
Aprobados mediante Res. 2266/001 del HCS de la UNT

Módulo I: Formación y Representación de la Imagen: Óptica, Visión y Fotometría.
Duración: 140 horas
Contenidos Mínimos:
Representación óptica de la realidad. Naturaleza y propagación de la luz. Fenómenos de reflexión, refracción, interferencia, difracción y polarización. Instrumentos ópticos. El ojo. El procesado humano de la información. El camino visual. Capacidades del sistema visual. Sensibilidad espectral, iluminación retiniana y color.
Energía Radiante y Energía Luminosa. Función de Sensibilidad espectral. Flujo luminoso. Nivel de Iluminación. Intensidad y ángulo sólido. Luminancia. Ley del Cuadrado Inverso de la Distancia. Superficie Difusora Perfecta. Formas de Representación Gráfica. Iluminación por Fuentes Extensas. Modelo Simple de Transferencia de Flujo.
Fuentes de luz. Lámparas incandescentes y de descarga en gases. Equipos auxiliares de fuentes de descarga. Criterios de selección de fuentes luminosas. Nueva generación de lámparas y sistemas innovativos.

Módulo II: La actividad humana y el medio ambiente visual.
Duración: 60 horas
Contenidos Mínimos:
El lenguaje de la luz. La relación visual con el medio ambiente: dimensiones psicológicas y físicas. Sensación y percepción. Procesamiento de la información y percepción humana. Métodos psicofísicos.
Las funciones visuales y los efectos de la iluminación: adaptación, campo visual, agudeza visual, sensibilidad al contraste, sensibilidad temporal, visión estereoscópica, discriminación del color. Calidad de la iluminación y factores humanos: eficiencia, confort y ambientación visual. Relación con la productividad de la tarea. Iluminación y baja visión. Efectos no visuales de la iluminación. Análisis de puestos de trabajo.

Módulo III: Cuantificación y Predicción de la Iluminación.
Duración: 200 horas
Contenidos Mínimos:
Introducción al diseño de iluminación. Iluminación de puestos de trabajo. Diseño asistido. Iluminación exterior. Iluminación de museos, monumentos y lugares históricos. Alumbrado Público. Iluminación Natural y su integración con el alumbrado artificial. Acondicionamiento ambiental de recintos urbanos y edificios. Luz y arquitectura. Gestión y evaluación económica de proyectos. Evaluación y predicción del impacto ambiental y en las personas de la iluminación.

Lic. MARTA AZUCENA PESA
SECRETARIA ACADEMICA
Universidad Nacional de Tucumán

Prof. Dr. JUAN ALBERTO CERISOLA
RECTOR
Universidad Nacional de Tucumán

ANEXO 3: CURSOS DE POSGRADO APROBADOS POR LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGIA – UNT – 2001 - 2005

CURSO	DURACION	AÑO	PROFESOR(ES)	EXPEDIENTE / RESOLUCION
Tópicos avanzados en fotometría.	**30 Hs**	**2001**	**Dr. Juan Luis González Vizmanos – Univ. de Valladolid – España; Coordinadora: Dra. Elisa Colombo***	**Expte. 61.442/2000 Res. Nº 267/2001 - 24/05/2001.**
Mecanismos de ganancia y sensibilidad en visión.	**30 Hs**	**2001**	**Dr. Andrew Michael Derrington – Universidad de Nottingham, Inglaterra; Coordinadora: Dra. Elisa Colombo**	**Expte. 61.444 / 2000 Res. Nº 427/2001 - 21/06/2001.**
Teoría del color y la cesía aplicados al diseño.	**30 Hs.**	**2002**	**Arq. José Luis Caivano, Facultad de Arquitectura, Universidad de Buenos Aires, Argentina. Coordinadora: Dra. Elisa Colombo***	**Expte. 60.238 / 2002 Res. Nº 0171/2002 - 10/05/02.**
Gestión y Explotación del Alumbrado Urbano.	**20 Hs.**	**2002**	**Dr. Eduardo R. Manzano* y Dr. Ramón San Martín Páramo – Universidad Politécnica de Cataluña – Barcelona, España. Coordinadora: Dra. Elisa Colombo***	**Expte. 60.865 / 2002 Res. Nº 670/2002 – 23/09/2002.**
Psicología de la Arquitectura.	**36 Hs**	**2002**	**Dra. Graciela L. Tonello* e Ing. José Sandoval* Coordinador: Ing. José Sandoval***	**Expte. 61.129 / 2002 Res Nº 1003/2002 – 3/12/2002.**
Diseño de la Iluminación de Exteriores. Alumbrado Urbano y Monumentos.	**40 Hs.**	**2002**	**Dr.-Ing. Carlos F. Kirschbaum*, Dr. Eduardo Manzano, Mag. Alberto J. Cabello*.**	**Expte. 60.237 / 2002 Res. Nº 0169/02 - 10/05/2002.**
Acondicionamiento Ambiental de Recintos Urbanos y Edificios.	**40 Hs.**	**2002**	**Dra. Lucía Raffo de Mascaró - Universidad Federal de Río Grande del Sur, Brasil y Mag.Ing. José Sandoval* Coordinador: Mag.Ing. José Sandoval***	**Expte. 60.531 / 2002 Res. Nº 0339/02 - 18/06/02**
Fundamentos Epistemológicos de la Investigación Científica y Tecnológica.	**40 Hs.**	**2003**	**Prof. Emérita Lic. Leonor Colombo de Cudmani - Dpto. de Física - FACET - UNT. Coordinadora: Dra. Elisa Colombo***	**Expte. 61.419 / 2002 Res. Nº 0424/2003 - 25/07/2003**
La Gestión de la Explotación y del Mantenimiento del Alumbrado en Ciudades.	**20 Hs.**	**2003**	**Dr. Eduardo R. Manzano* Dr. Ramón San Martín Páramo – Universidad Politécnica de Cataluña – Barcelona, España. Coordinador: Dr. Eduardo Manzano***	**Expte. 61.391 / 2002 Res. Nº 0421/2003 - 23/07/2003**
Espectroscopia Optica y Aplicaciones.	**24 Hs**	**2003**	**Dr. Jorge Guillermo Reyna Almandos – UNLP Dr. Fausto Osvaldo Bredice – UNLP Coordinadora: Dra. E. Colombo***	**Expte. 61.390 / 2002 Res. Nº 0420/2003 - 23/07/2003.**
Formación de Imágenes, Instrumentos Opticos y Visión.	**50 Hs.**	**2004**	**Dra. Elisa M. Colombo*, Dr. José F. Barraza*, Dra. Marta A. Pesa - Dpto. de Física – FACET, Dr. Mario Garavaglia (CIOP).**	**Expte. 60.336 / 2004 Res. Nº 0469/2004 – 05/07/2004**
Iluminación y fotometría.	**40 Hs**	**2004**	**Mag. Ing. José D. Sandoval*, Ing. Sergio R. Gor*, Dr. Juan González Vizmanos, Universidad de Valladolid, España.**	**Expte. 60.374 / 2004 Res. Nº 0402/2005 -12/06/05, y su modificatoria Res. Nº 0633/2005 - 12/08/05**
Producción de la luz y equipos auxiliares.	**20 Hs.**	**2004**	**Ing. Leonardo O. Assaf ***	**Expte. 60.520 /2004 Res. Nº 0647/2005 - 17/08/2005.**

Universidad Nacional de Tucumán
Rectorado

Dra. MARTA AZUCENA PESA
SECRETARIA ACADEMICA Universidad Nacional de Tucumán

Prof. Dr. JUAN ALBERTO CERISOLA
RECTOR
Universidad Nacional de Tucumán

CURSO	DURACION	AÑO	PROFESOR(ES)	EXPEDIENTE / RESOLUCION
Efectos de la iluminación sobre las funciones visuales.	30 Hs.	2004	Dra. Elisa Colombo*, Dr. Luis A. Issolio*, Lic. Mirta. .E. Jaén*, Mag. Lic. Beartiz O'Donell*	Expte. 60.373/2004 Res. Nº 0442/04 – 25/06/04
Diseño de iluminación de interiores. Puestos de trabajo, Museos, etc.	40 Hs.	2004	Dra. Graciela L. Tonello*, Mag. Ing. Mario R. Raitelli* y Mag. Lic. Beatriz O'Donell*	Expte. 61.295 / 2004 Res. Nº 1224/04 – 28/12/2004.
Diseño e iluminación de exteriores. Alumbrado urbano y monumentos.	40 Hs.	2004	Dr. Ing. Eduardo R. Manzano* y Mag. Ing. A. J. Cabello*	Expte. 61.047 / 2004 Res. Nº 1225/04 – 28/12/2004.
Gestión y Evaluación de Proyectos	20 Hs.	2004	Ing. Roberto Tagashira* - Ing. Segio Gor*	Expte. 61.213 / 2004 Res. Nº 1187/04 – 28/12/2004.
Integración del alumbrado Natural y Artificial. Sistemas Innovativos de Iluminación	20 Hs.	2004	Ing. Leonardo Assaf* y Dis.Ind Andrea Pattini – Lab. de Ambiente Humano y Vivienda, CRICYT, CONICET, Mendoza Coordinador: Ing. Leonardo Assaf*	Expte. 61.212 / 2004 Res. Nº 0648/05 – 17/08/2005.
Gestión de la Explotación y del Mantenimiento del Alumbrado Urbano.	20 Hs.	2005	Dr. Eduardo R. Manzano* y Dr. Ramón San Martín Páramo – Universidad Politécnica de Cataluña – Barcelona, España. Coordinador: Dr. Eduardo Manzano*	Expte. 60.079 / 2005 Res. Nº 0102/2005 - 29/04/2005.
Optica Fisiológica: Medida y Evaluación de la Calidad Optica del Ojo	20 Hs.	2005	Dr. Jaume Pujol Ramo - Universidad Politécnica de Cataluña, España. Coordinadora: Dra. Elisa Colombo*	Expte. 60.799 / 2005 Res. Nº 0645/2005 - 17/08/2005.
Dimensiones del Diseño de Iluminación **Módulo1. Bases de luminotecnia y del diseño de iluminación- 10 hs.** **Módulo 2. Psicología y arquitectura - 20 hs.** **Módulo 3. Iluminación y preservación de objetos y obras de arte - 10 hs.** **Módulo 4. Iluminación de espectáculos, cine y televisión - 20 hs.** **Módulo 5. Embellecimiento lumínico de ciudades - 10 hs.**	70 Hs.	2005	Mag. Ing. Mario Raitelli*, Dra Graciela Tonello*, Mag. Lic. Beatriz O'Donell*, Dr. Ing. Eduardo Manzano*, Esp. Ing. Humberto Alonso - UNT.	Expte. 60.798 / 2005 Res. Nº 0646/2005 - 17/08/2005.
Diseño Optico de Luminarias	20 Hs.	2005	Ing. Mario R. Raitelli* y Dr. Juan Luis Gonzalez Vizmanos – Universidad de Valladolid – España.	Expte. 60.929 / 2005 Res. Nº 0880/2005 - 12/10/2005.

* Departamento de Luminotecnia, Luz y Visión – Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología – Universidad Nacional de Tucumán.

Dra. MARTA ADUENA PESA
SECRETARIA ACADEMICA
Universidad Nacional de Tucumán

Mtro. Dr. JUAN ALBERTO CERISOLA
RECTOR
Universidad Nacional de Tucumán

Universidad Nacional de Tucumán
Rectorado