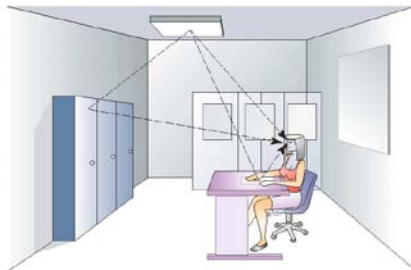


Ergonomía Visual

<http://blogs.ua.es/verduset70/category/ergonomia-visual/>



Contextualización

- **Asignatura optativa**
 - 6º cuatrimestre
 - 7.5 ECTS
- **Departamento**
 - Óptica, Farmacología y Anatomía
- **Coordinador**
 - Francisco Miguel Martínez Verdú
 - Verdu@ua.es, <http://web.ua.es/gvc>
- **Profesores**
 - Francisco Miguel Martínez Verdú (T)
 - Valentín Viqueira Pérez (L)



Contextualización: relación con asignaturas

- **Todos los aspectos interconectados en Optometría, Contactología, y Ciencias de la Visión en general**
 - **Óptica Fisiológica**
 - **Óptica Oftálmica e Instrumental**
 - **Óptica Física**
 - **Optometría I y II**
 - **Contactología**
 - **Salud Pública en CC. Visión**
 - **Optometría Pediátrica y Geriátrica**
 - **etc**

Ergonomía Visual

“Análisis de los aspectos medioambientales y laborales que pueden causar problemas de salud ocular o de funcionalidad visual, o que pueden optimizar el rendimiento visual. Prescripción de un tratamiento para restaurar la función visual o mejorar el rendimiento visual.”

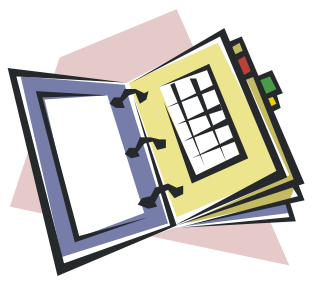
Tema 1-2: Lesiones por radiación

Conocerás los riesgos de exponer el Ojo a radiaciones no visibles (rayos X, UV, IR, etc) o a emisión láser como, por ejemplo, en cirugía refractiva y medicina estética.



Tema 5: Protección ocular

Conocerás los factores de riesgo que pueden provocar lesiones en el ojo. Aprenderás el diseño básico de protectores oculares..



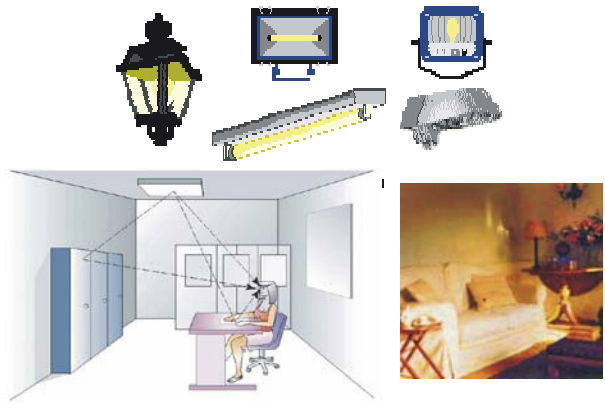
Objetivo de la asignatura

Según el Diccionario de la lengua española, la ergonomía se encarga del estudio de datos biológicos y tecnológicos aplicados a problemas de mútua adaptación entre el ser humano y las máquinas.

En esta asignatura, aprenderás a valorar los factores de riesgo ambientales y laborales que deben controlarse para realizar tareas visuales seguras y cómodas. Por otra parte, aprenderás cómo estos factores de riesgo, junto con entrenamiento visual adecuado, pueden alterarse para mejorar el rendimiento visual en el trabajo o en actividades de ocio (deporte, etc).

Tema 3-4: Luminotecnia

Conocerás los tipos de lámparas y luminarias y cómo se disponen para crear entornos luminosos seguros y cómodos. También analizaremos los efectos psicológicos del color en la decoración de ambientes de trabajo.



Tema 6-10: Rendimiento visual



Objetivos generales de la asignatura

- Identificar y analizar los factores de riesgo medioambientales y laborales que pueden causar problemas de salud ocular o de funcionalidad visual.
- Fomentar al estudiante para aplicar los conocimientos obtenidos en esta asignatura en la resolución de problemas prácticos relacionados con el estudio de la ergonomía visual.
- Fomentar al estudiante para prescribir correctamente un tratamiento para restaurar la función visual o mejorar el rendimiento visual.
- Proporcionar a los estudiantes los recursos bibliográficos adecuados para que ellos puedan educar al paciente en la prevención de riesgos oculares y visuales.
- **Estimular** en el alumno, de forma **individual, cooperativa y en trabajo en equipo**, en el uso de las **nuevas tecnologías de apoyo a la docencia** con el fin de llegar a ser conscientes de que es posible aprender disfrutando y alcanzar un rendimiento académico notable.

Objetivos instrumentales

- **Cognitivos (aprender a conocer, saber):**
 - Normativas internaciones sobre protección y rendimiento visual
 - Protección ocular, y prevención visual, ante cualquier tipo de agente ambiental
 - Capacidad visual, y su evolución con la edad, y su interacción con el entorno y la tarea visual que se realiza
- **Procedimentales (aprender a hacer, saber hacer):**
 - Selección de filtros de protección y EPIs según factores de riesgo
 - Diseño de entornos luminosos seguros y confortables
 - Programa de prevención ocular en cualquier tipo de empresa
 - Desarrollo un estándar visual laboral
 - Recomendaciones, según cada caso, para disminuir la fatiga visual
 - Estructurar y aplicar una lista priorizada de recomendaciones, según cada caso, para aumentar el rendimiento visual (y global) de las personas, de cualquier edad y cualquier actividad, ya sea laboral o de ocio

Objetivos actitudinales: habilidades sociales

- **Trabajo en equipo: división de roles y tareas de un grupo de trabajo (prácticas, exposición, etc)**
- **Habilidades en las relaciones interpersonales**
- **Razonamiento crítico: adquisición de iniciativa para preguntar al profesor, ya sea de forma presencial o virtual**
- **Aprendizaje autónomo y formación continuada: concienciación de las ventajas del aprendizaje autónomo y compartido, planificado y la formación continua**
- **Adaptación a nuevas situaciones: capacidad de adaptación a procedimientos experimentales con personas reales y utilización de nuevas tecnologías de apoyo a la docencia**
- **Iniciativa y espíritu emprendedor**
- **Motivación por la calidad**

Competencias de la asignatura

- **Académicas, Científicas y Profesionales**
 - **Cognitivas**
 - Análisis de tareas que pueden causar problemas oculares y visuales
 - **Metodológicas**
 - Capacidad de análisis y síntesis
 - Aprender a pensar y aplicar Ergonomía de la Visión
 - **Destrezas tecnológicas**
 - Diseño de iluminación, entrenamiento visual, manejo de fuentes bibliográficas, herramientas de Web 2.0
 - **Destrezas lingüísticas**
 - Jerga técnica
 - Preparación de exposición en público
 - Comunicación oral en público

Prerrequisitos de la asignatura

- **Competencias y contenidos mínimos**

- **Óptica y Visión:**

- Radiometría y Fotometría
- Neurofisiología y Percepción Visual
 - Visión del Color, de detalles, etc
- Optometría

**No ∃ plan de trabajo y actividades
para la consecución de los prerrequisitos**

- Ergonomía en general
- Tecnologías actuales asociadas a actividades laborales o de ocio

Evaluación continua de la asignatura

ACT	PTi	PTCo	ACP	PTCP	EPE	RE	AT	VTTA = 187.5
31.5	42	37	15	10	22	3	27	

- **Control de actividades individuales, cooperativas y trabajo en equipo (PTi + PTCo + AT): 50 %**
- **Prácticas de laboratorio (ACP + PTCP): 20 %**
- **Examen final presencial (PTi + PTCo + EPE + RE): 30 %**
 - 60 % teoría + 40 % problemas: 6 cuestiones y 2 problemas
 - Convocatoria Junio (7 Junio)
 - Convocatoria Septiembre (2 de Septiembre)

Programación presencial y virtual de teoría (I)

- **Bloque temático I: Introducción a la Ergonomía Visual**
 - Introducción a la Ergonomía Visual: 4.5 h pres. + 6 h. no-pres.
- **Bloque temático II: Factores ambientales**
 - Efectos oculares de la energía radiante: 4.5 h pres. + 13 h no-pres.
- **Bloque temático III: El entorno de iluminación y color**
 - Luminotecnia: 4.5 h pres. + 15 h no-pres. + prácticas 1-4
 - El entorno cromático: 1.5 h pres. + 4 h no-pres.

Programación presencial y virtual de teoría (II)

- **Bloque temático IV: Protección ocular en el trabajo**
 - Protección ocular en el trabajo: 1.5 h pres. + 6 h no-pres.
- **Bloque temático V: Rendimiento visual en el trabajo**
 - Capacidad visual: 3 h pres. + 9 h no-pres.
 - Pantallas de visualización de datos: 4.5 h pres. + 15 no-pres. + prácticas 5-6
 - Visión en la conducción: 3 h pres. + 4 h no-pres.
 - Visión y deporte: 1.5 h pres. + 3 h no-pres.
 - Visión y aprendizaje: 1.5 h pres. + 2 h no-pres.

Sesiones de prácticas (2.5 h / sesión)

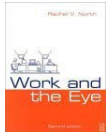
- **Fotometría de fuentes extensas (25 Febrero)**
- **Caracterización de luminarias (4 marzo)**
- **Diseño de iluminación: alumbrado interior (18 marzo)**
- **Diseño de iluminación: alumbrado exterior (25 marzo)**
- **Entrenamiento visual I (29 abril)**
 - **Sacádicos, seguimiento, memoria visual, taquitoscopio**
- **Entrenamiento visual II (6 mayo)**
 - **Reconocimiento de patrones, relaciones espaciales, visión periférica, percepción de formas y tamaños**

Bibliografía (I)

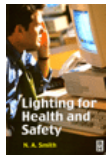
- **Básica:**



- **NORTH, R.V.: *Trabajo y Ojo*. Barcelona: Masson, 1996.**



- **NORTH, R.V.: *Work and the Eye*, 2nd ed., Oxford: Butterworth-Heinemann, 2001.**



- **SMITH, N.A.: *Lighting for Health and Safety*. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2000.**

Bibliografía (II)

- **Básica:**



- **LILLO JOVER, J.: *Ergonomía. Evaluación y diseño del entorno visual*. Madrid: Alianza Editorial, Psicología y Educación, 2000.**



- **ANSHEL, J.: *Visual Ergonomics in the workplace*. London: Taylor & Francis, 1998.**



- **BOYCE, P.R.: *Human factors in lighting*, 2nd ed., London: Taylor & Francis, 2003.**

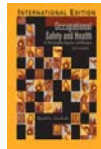
- **PITTS, D.G. & KLEINSTEIN, R.N.: *Environmental Vision*. Boston: Butterworth-Heinemann, 1993.**

Bibliografía (III)

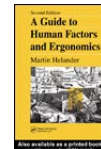
- **Complementaria:**



- **WICKENS, C.D., et al.:** *An introduction to human factors engineering*, 2nd ed., Upper Saddle River: Prentice Hall, 2004.



- **GOETSCH, D.L.:** *Occupational Safety and Health for Technologists, Engineers, and Managers*, 5th ed., New York: Prentice Hall, 2004.



- **HELANDER, M.:** *A guide to human factors and ergonomics*, 2nd ed. London: CRC Press, 2005.



- **JACKSON, R., MACDONALD, L., FREEMAN, K.:** *Computer generated colour: a practical guide to presentation and display*. Chichester: John Wiley and Sons, 1994.

Bibliografía (IV)

- **Complementaria:**



- **KOPACZ, J.:** *Color in Three-Dimensional Design*. New York: McGraw-Hill, 2004.



- **LEACHTENAUER, J.C.:** *Electronic Image Display: Equipment Selection and Operation*. Bellingham: SPIE Press, 2003.



- **LORAN, D.F., McEWEN, C.J.:** *Sports Vision*. Stoneham: Butterworth-Heinemann, 1997.

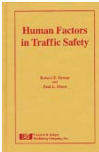
- **McKINLAY, A.F., HARLEN, F. WHILLOCK, M.J.:** *Hazards of Optical Radiation*. Bristol: Adam Hilger, 1988.

Bibliografía (V)

- **Complementaria:**



- **MOLLON, J.D., POKORNY, J., KNOBLAUCH, K.: *Normal and defective colour vision*. New York: Oxford University Press, 2003.**



- **OLSON, P.L.: *Human factors in traffic safety*, Boston: Lawyers & Judges, 2002.**



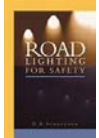
- **ROSENBLOOM, A.A. Jr.: *Rosenblomm & Morgan's Vision and Aging*, Amsterdam: Elsevier, 2007.**



- **SCHEIMAN, M., ROUSE, M.: *Optometric management of learning related vision problems*. St. Louis: Mosby, 2005.**

Bibliografía (VI)

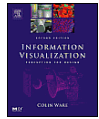
- **Complementaria:**



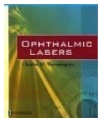
- **SCHREUDER, D.A:** *Road lighting for safety*. London: Thomas Telford, 1998.



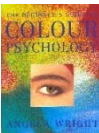
- **SHEEDY, J.E., SHAW-McMINN, P.G.:** *Diagnosis and Treating Computer-Related Vision Problems*. Amsterdam, Boston: Butterworth-Heinemann, 2003.



- **WARE, C.:** *Information visualization: perception for design*. Amsterdam: Morgan Kaufmann, 2004.



- **WORMINGTON, C.M:** *Ophthalmic Lasers*. Amsterdam: Elsevier, 2003.



- **WRIGHT, A.:** *The beginner's guide to colour psychology*. London: Colour Affects, 1999.

Otros recursos bibliográficos

- **Revistas a consultar:**
 - **Boletín de Factores Humanos:** <http://www.tid.es/html/boletin.html>
 - **Gaceta Óptica:**
<http://www.cnoo.es/index.php?modulo=gaceta&submodulo=actual&mostrar=page1>
 - **Ver y Oír:**
<http://www.puntex.es/puntex/productos.php?sector=1&tProd=2&id=vyo/>
 - **Optometry and Vision Science:** <http://www.optvissci.com/>
 - **Ophthalmic and Physiological Optics**
 - <http://www.blackwellpublishing.com/journal.asp?ref=0275-5408>
- **Etc:** otras revistas, enlaces web (tutoriales, grupos investigación, organizaciones internacionales de normalización, etc), libros, ...

Metodología docente: b-learning

ACT	PTi	PTCo	ACP	PTCP	EPE	RE	AT	VTTA = 187.5
31.5	42	37	15	10	22	3	27	

**Máximo: 3 personas por grupo de trabajo
15 min / exposición**

- **Clases presenciales**
 - Lección magistral apoyada con recursos informáticos y audiovisuales + retro-alimentación de la actividad-interacción no-presencial
- **Clases no presenciales**
 - Consulta on-line (CVirtual, blogs, etc), actividades y estudio (PTi, PTCo)
- **Proceso tutorial (virtual o presencial)**
 - Incluye asesoramiento de trabajos individuales y cooperativos (PTi, PTCo)

Temas para exposición de trabajos (I)

- **Análisis de normativas nacionales e internacionales**
- **Control radiométrico en actividades con fuentes luminosas especiales**
- **Control radiométrico de actividades con láseres oftálmicos**
- **Fotosensibilidad y su control**
- **Diseño de iluminación-color relacionados con la salud ocular y visual**
- **Efectos psicológicos de la iluminación-color**
- **Prevención ocular frente a factores de riesgo industriales**
- **Evaluación de funciones visuales vs. edad, actividad y estado visual**
- **Estándares visuales laborales de profesiones específicas**
- **Comparativa de analizadores de visión (control-vision)**
- **Señalización especial para usuarios con disfunciones visuales**
- **Métodos de visualización de datos científicos**
- **Interacción multi-sensorial hombre-ordenador**

Temas para exposición de trabajos (II)

- **Análisis de software comercial de entrenamiento visual**
- **Entrenamiento visual y juegos de ordenador para edades diversas**
- **Tendencias futuras de dispositivos de visualización**
- **Prescripciones ópticas específicas para actividades concretas**
- **Capacidades visuales en la conducción de cualquier tipo de vehículo**
- **Tipos de visibilidad en la conducción y su gestión**
- **Análisis visual de accidentes de transporte**
- **Señalización visual en tipos de transporte**
- **Visión defectiva y conducción**
- **Rendimiento visual y deportivo**
- **Uso de dispositivos visuales en aprendizajes especiales**
- **Optimización ergonómico-visual de prototipos industriales**

Evaluación del aprendizaje

- **Tenéis que demostrar**
 - ⇒ el saber ...y el saber hacer
 - ⇒ la cantidad de conocimientos ... la estructuración (coherencia) y síntesis de esos conocimientos tras todo lo aprehendido
 - ⇒ el dominio de procedimientos, técnicas y procesos

- **Tenéis que demostrar la capacidad**
 - ▷ de buscar, acceder y manejar la información
 - ▷ de resolver nuevos casos y problemas
 - ▷ de ser autónomos y estar dispuestos a la colaboración

- ▷ **Estar preparados para iniciar, o consolidar y mejorar, una vida profesional**

Evaluación del proceso docente

- **Valoración de los alumnos:**
 - **Estamos abiertos a las críticas y las recomendaciones, incluso sobre el sistema / método de evaluación**
 - **Tenemos un “diamante en bruto”, que tenemos que “pulir” entre todos**
- **Valoración del profesorado y decisiones de cambio**
 - **Problemática inicial del profesorado – investigación afín: información bibliográfica amplísima, multidisciplinaria**
 - **Se podrían aplicar sobre la marcha**
 - **Se podrían aplicar tanto en la DOO como en el MOACV**