

370707 - MECANISMES - Advanced Visual Models and Neurophysiological Mechanisms of Vision

Coordinating unit: 370 - FOOT - Terrassa School of Optics and Optometry
Teaching unit: 731 - OO - Department of Optics and Optometry
Academic year: 2018
Degree: MASTER'S DEGREE IN OPTOMETRY AND VISION SCIENCES (Syllabus 2012). (Teaching unit Compulsory)
ECTS credits: 3 Teaching languages: Catalan, Spanish

Teaching staff

Coordinator: JAUME PUJOL RAMO (<http://futur.upc.edu/JaumePujolRamo>)
Others: Meritxell Vilaseca Ricart (<http://futur.upc.edu/MeritxellVilasecaRicart>)
Ondategui Parra, Juan Carlos (<http://futur.upc.edu/JuanCarlosOndateguiParra>)

Degree competences to which the subject contributes

Transversal:

- CT3. TEAMWORK: Being able to work in an interdisciplinary team, whether as a member or as a leader, with the aim of contributing to projects pragmatically and responsibly and making commitments in view of the resources that are available.
- CT4. EFFECTIVE USE OF INFORMATION RESOURCES: Managing the acquisition, structuring, analysis and display of data and information in the chosen area of specialisation and critically assessing the results obtained.
- CT1a. ENTREPRENEURSHIP AND INNOVATION: Being aware of and understanding how companies are organised and the principles that govern their activity, and being able to understand employment regulations and the relationships between planning, industrial and commercial strategies, quality and profit.
- CT5. FOREIGN LANGUAGE: Achieving a level of spoken and written proficiency in a foreign language, preferably English, that meets the needs of the profession and the labour market.

Teaching methodology

Clases presenciales que incluyen explicaciones de teoría e introducción a las actividades vinculadas que deberán completarse en forma no presencial. Las explicaciones de teoría pueden influir la resolución de ejercicios, problemas y simulaciones para ayudar a asimilar y comprender los conceptos.
Prácticas de efectos visuales, implementación de modelos en ordenador y medida de funciones visuales.
Lectura crítica de artículos relacionados con aplicaciones clínicas.
Análisis de test utilizados en la práctica clínica.
Trabajo en grupo.

Learning objectives of the subject

-

370707 - MECANISMES - Advanced Visual Models and Neurophysiological Mechanisms of Vision

Study load

Total learning time: 72h	Hours large group:	0h	0.00%
	Hours medium group:	15h 54m	22.08%
	Hours small group:	8h 06m	11.25%
	Guided activities:	0h	0.00%
	Self study:	48h	66.67%

370707 - MECANISMES - Advanced Visual Models and Neurophysiological Mechanisms of Vision

Content

Neural Fundamentals of Visual Perception	Learning time: 2h Practical classes: 2h
<p>Description:</p> <p>(*) Sesión introductoria de asistencia voluntaria fuera del horario previsto para la asignatura. En esta sesión se hace una revisión de conceptos estudiados en la asignatura de grado de Psicofísica y Neurofisiología de la visión, relacionados con los fundamentos neurales de la percepción visual y que son necesarios para el desarrollo de la asignatura. El objetivo es que los alumnos puedan revisar estos conceptos o adquirirlos si provienen de otras universidades o titulaciones.</p>	
Psychophysics of color vision (*)	Learning time: 2h Practical classes: 2h
<p>Description:</p> <p>(*) Sesión introductoria de asistencia voluntaria fuera del horario previsto para la asignatura. En esta sesión se hace una revisión de conceptos estudiados en la asignatura de grado de Psicofísica y Neurofisiología de la visión, relacionados con la psicofísica de la visión del color y que son necesarios para el desarrollo de la asignatura. El objetivo es que los alumnos puedan revisar estos conceptos o adquirirlos si provienen de otras universidades o titulaciones.</p>	
Color Vision and deficiencies. Theories and models of color vision	Learning time: 11h Practical classes: 3h Self study : 8h
<p>Description:</p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalías y deficiencias en la visión del color ? Test de visión del color ? Teorías de la visión del color ? Apariencia del color ? Adaptación cromática ? Modelos de la visión del color ? Introducción a los modelos neurales y de apariencia del color actuales <p>Related activities:</p> <ul style="list-style-type: none"> Práctica Modelos de color Práctica: Evaluación clínica de la visión del color Análisis de test utilizados en la práctica clínica para la evaluación de la visión del color. 	

370707 - MECANISMES - Advanced Visual Models and Neurophysiological Mechanisms of Vision

<p>Contrast sensitivity. Acuties and hiperacuties. Spatial Visión.</p>	<p>Learning time: 12h Practical classes: 2h Laboratory classes: 2h Self study : 8h</p>
<p>Description:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Función de sensibilidad al contraste. - Factores que afectan la CSF. - Caracterización de una escena. - Medida clínica de la CSF. - Agudezas e hiperagudezas. <ul style="list-style-type: none"> Límites impuestos por el sistema óptico. Límites impuestos por los sucesivos muestreos de la retina. Límites impuestos por el córtex estriado. - Visión espacial: El sistema visual como filtro de frecuencias. <ul style="list-style-type: none"> Modelo de canal único. Modelo multicanal. <p>Related activities:</p> <p>Análisis de Test usados en clínica para el análisis de la función de sensibilidad al contraste. Practica: Determinación de la sensibilidad al contraste acromática y cromática</p>	
<p>Clinical Applications: As mechanisms and models can help us to understand</p>	<p>Learning time: 10h Laboratory classes: 2h Self study : 8h</p>
<p>Description:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicaciones clínicas en evaluación de campo visual <ul style="list-style-type: none"> Blanco ? blanco Técnicas de reducción de tiempo Técnicas de detección precoz <ul style="list-style-type: none"> Azul amarillo Desdoblamiento de frecuencia Percepción de movimiento Alta resolución y contraste - Aplicaciones clínicas en ambliopía <ul style="list-style-type: none"> Agudeza visual Estímulos sinusoidales de Gabor <p>Related activities:</p> <p>Lectura crítica de un artículo sobre aplicaciones clínicas (mecanismos y modelos)</p>	

370707 - MECANISMES - Advanced Visual Models and Neurophysiological Mechanisms of Vision

Qualification system

Asistencia: 10%
Entregables actividades vinculadas: 40%
Examen oral (examen global que incluye todos los temas): 50%

Re-evaluación: Examen oral

Bibliography

Basic:

- Fairchild, Mark D. Color appearance models. 3rd ed. Chichester, WS: Wiley, 2013. ISBN 9781119967033.
- Chalupa, L.M.; Werner, J.S. (eds.). The visual neurosciences. Cambridge, Mass.: The MIT Press, cop. 2004. ISBN 0262033089.
- Valberg, Arne. Light vision color. Hoboken, N.J.: John Wiley & Sons, cop. 2005. ISBN 0470849037.
- Shevell, Steven K. The science of color [on line]. 2nd ed. Amsterdam [etc.]: Optical Society of America: Elsevier, 2003 [Consultation: 03/04/2014]. Available on: <<http://www.sciencedirect.com/science/book/9780444512512>>. ISBN 0444512519.
- De Valois, R.L.; De Valois, K.K. Spatial vision. New York; Oxford: Oxford University Press: Clarendon Press, cop. 1990. ISBN 019506657X.
- Bear, M.F.; Connors, B.W.; Paradiso, M.A. Neurociencia: la exploración del cerebro. 3ª ed. Barcelona [etc.]: Wolters Kluwer, cop. 2008. ISBN 9788496921092.
- Kandel, E.R.; Schwartz, J.H.; Jessell, T.M. Principios de neurociencia. Madrid [etc.]: McGraw Hill, cop. 2001. ISBN 8448603117.

Complementary:

- Urtubia Vicario, César. Neurobiología de la visión [on line]. 2ª ed. Barcelona: Edicions UPC, 1999 [Consultation: 12/07/2017]. Available on: <<http://hdl.handle.net/2099.3/36204>>. ISBN 8483013568.
- Kaiser, P.K.; Boynton, R.M. Human color vision. 2nd ed. Washington: Optical Society of America, cop. 1996. ISBN 1557524610.
- Capilla Perea, P.; Artigas, J.M.; Pujol i Ramo, J. Fundamentos de colorimetría. [València]: Universitat de València, 2002. ISBN 8437054206.
- Schwartz, S.H. Visual perception. 4th ed. New York: McGraw-Hill, 2010. ISBN 9780071604611.
- Gegenfurtner, Karl R; Sharpe, L. T. Color vision: from genes to perception. New York: Cambridge University Press, 1999. ISBN 052100439X.