

MÓDULO	MATERIA	ASIGNATURA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	CARÁCTER
Óptica Fisiológica y Visión	Visión en el Deporte		1	1	3	OPTATIVA
<b>PROFESOR(ES)</b>			<b>DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cárdenas Vélez, David (Prof. UGR)</li> <li>• Castro Torres, José Juan (Prof. UGR)</li> <li>• Vera Vílchez, Jesús (Prof. UGR)</li> </ul>			<b>David Cárdenas Vélez</b> Edificio H. Facultad de Ciencias del Deporte ☎ 958244275. E-mail: <a href="mailto:dcardena@ugr.es">dcardena@ugr.es</a> <b>José Juan Castro Torres</b> Despacho n.º 110. Departamento de Óptica. Edificio Mecenas. Facultad de Ciencias ☎ 958241902. E-mail: <a href="mailto:jjcastro@ugr.es">jjcastro@ugr.es</a> <b>Jesús Vera Vílchez</b> Despacho n.º 126. Departamento de Óptica. Edificio Mecenas. Facultad de Ciencias. ☎ 958241904. E-mail: <a href="mailto:veraj@ugr.es">veraj@ugr.es</a>			
			<b>HORARIO DE TUTORÍAS</b>			
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• David Cárdenas Vélez Consultar en la web del Departamento de Educación Física y Deportiva. <a href="http://educacionfisicaydeportiva.ugr.es/static/InformacionAcademicaDepartamentos*/docentes/ba306dc52d9ba2a776977504f9dbd867">http://educacionfisicaydeportiva.ugr.es/static/InformacionAcademicaDepartamentos*/docentes/ba306dc52d9ba2a776977504f9dbd867</a></li> <li>• José Juan Castro Torres Consultar en la web del Departamento de óptica</li> <li>• Jesús Vera Vílchez Consultar en la web del Departamento de óptica</li> </ul> Horario de tutorías (Departamento de Óptica): <a href="http://optica.ugr.es/static/InformacionAcademicaDepartamentos*/docentes">http://optica.ugr.es/static/InformacionAcademicaDepartamentos*/docentes</a>			
<b>MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE</b>			<b>OTROS MÁSTERES A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR</b>			
Máster en Optometría Clínica y Óptica Avanzada			-			
<b>PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)</b>						
Grado en Óptica y Optometría (o Diplomatura en Óptica y Optometría, en su caso). Recomendable tener conocimientos generales sobre algún deporte y/o práctica deportiva.						



### **BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL MÁSTER)**

Introducción a la visión en el deporte.

Introducción a la acción deportiva.

Ayudas ópticas para protección ocular y mejora del rendimiento para el deportista. Descripción de las habilidades visuales implicadas en el deporte y su exploración. Objetivos y estructura de un entrenamiento visual deportivo.

Influencia de las demandas físicas y cognitivas, propias del deporte, en el sistema visual.

### **COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS DEL MÓDULO**

- COP1.- Conocer y tratar las anomalías refractivas, acomodativas, binoculares y oculomotoras que pueden afectar al desarrollo y rendimiento deportivo.
- Identificar los biomarcadores visuales como indicadores de la carga de entrenamiento o competición.
- COP2.- Conocer el protocolo de actuación y técnica de tratamiento adaptados a cada especialidad deportiva.
- COP3. -Analizar el caso y discusión del mismo, para planificar programas adecuados de entrenamiento visual transferibles a la práctica deportiva
- COP4. -Trabajar en un equipo interdisciplinar compuesto por profesionales de medicina deportiva, entrenadores, preparadores físicos y psicólogos.

### **OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)**

*El alumno sabrá/comprenderá:*

- Aplicar los conocimientos adquiridos en materia de la Óptica y la Optometría en el ámbito de la visión deportiva, con el objetivo de identificar, actuar y tratar las anomalías visuales que puedan repercutir en el rendimiento deportivo, así como mejorar las capacidades visuales involucradas en la práctica deportiva.

*El alumno será capaz de:*

- Conocer las características básicas de la función visual en el deporte, y las diferencias generales dependientes de la modalidad deportiva practicada.
- Conocer y tratar las anomalías refractivas, acomodativas, binoculares y oculomotoras que pueden afectar al desarrollo y rendimiento deportivo.
- Conocer el protocolo de actuación y técnicas de tratamiento adaptados a cada especialidad deportiva.
- Planificar programas adecuados de entrenamiento visual transferibles a la práctica deportiva
- Trabajar en un equipo interdisciplinar compuesto por profesionales de medicina deportiva, entrenadores, preparadores físicos y psicólogos.

### **TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA**

TEMARIO TEÓRICO:

- Tema 1. Función visual en la práctica deportiva.
- Tema 2. Visión subacuática. Visión en la práctica de deportes de alta montaña.
- Tema 3. Evaluación del rendimiento visual en el deporte.
- Tema 4. Entrenamiento visual en el deporte.



**UNIVERSIDAD  
DE GRANADA**

- Tema 5. Patología ocular y deporte.
- Tema 6. Métodos de compensación de errores refractivos en la práctica deportiva.
- Tema 7. El efecto a corto y largo plazo del ejercicio físico en el sistema visual.
- Tema 8. Importancia de la información visual para la toma de decisiones en deporte.
- Tema 9. El procesamiento de la información visual en el deporte
- Tema 10. La utilidad de los marcadores oculares para determinar el nivel de esfuerzo físico la carga de entrenamiento o competición.

#### TEMARIO PRÁCTICO:

##### Seminarios/Talleres

- Aproximación multidisciplinar de los aspectos fisiológicos y psicológicos en la visión (seminario opcional).

##### Prácticas de Laboratorio

- Práctica 1. Evaluación del sistema visual de un deportista dependiendo de su disciplina.
- Práctica 2. Diseño y aplicación de un entrenamiento visual a diferentes deportistas.
- Práctica 3. Utilización de material empleado en investigación (eye tracker, EEG, variabilidad frecuencia cardíaca, etc).

##### Prácticas de Campo

- Práctica 1. Visita al Instituto Mixto Universitario Deporte y Salud (IMUDS) de la UGR.
- Práctica 2. Sesión práctica con un equipo de baloncesto u otro deporte (opcional).
- Práctica 3. Visualización de videos de distintos deportes para análisis de la importancia de la información visual en la práctica deportiva y toma de decisiones (opcional).

## BIBLIOGRAFÍA

#### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Erickson, Graham. *Sports Vision: Vision Care for the Enhancement of Sports Performance*. Butterworth Heinemann (Elsevier): St. Louis, MI, 2007.
- Rodríguez Salvador, Vicente; Gallego Lago, Irene; Zarco Villarosa, Diego. *Visión y Deporte*. Editorial Glosa: Barcelona, 2010.
- Williams, A. M., Davids, K., & Williams, J. G. P. *Visual perception and action in sport*. Taylor & Francis, 1999.

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA (algunos artículos científicos):

- Sobrado Calvo, P., Usón González, E., Suárez Blázquez, J., Miralles de Imperial, J. Características de la Visión Subacuática: procedimientos de compensación óptica en el buceo. *Archivos de Medicina del Deporte* Vol. XV, 66: 307-312.
- Luis, V., Canelo, A., Morenas, J., Gómez-Valadés, J.M., y Gómez, J. (2012). Comportamiento visual de árbitros en situaciones de fuera de juego. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias del Deporte*, 15(58): 325-339
- Luis, V., Reina, R., Sabido, R. y Moreno, F. J. (2012). Comportamiento visual y respuesta de reacción en tenis según el tipo y dirección del golpe. *Apunts, Educació Física i Esports*, 107,61-68.
- Moreno, F.J., Saavedra, J.M., Sabido, R., Luis, V. (2006). Visual search strategies of experienced and nonexperienced swimming coaches. *Perceptual & Motor Skills*, 103, 861-872.
- Moreno, F.J., Luis, V., Salgado, F., García, J.A., Reina, R. (2005). Visual behavior and perception of trajectories of moving objects with visual occlusion. *Perceptual & Motor Skills*, 101, 13-20.



- Reina, R., Luis, V., Sanz, D., Sabido, R., García, J.A., Moreno, F.J. (2004). The effect of the server perform-side on the visual behavior of tennis and wheelchair tennis players. *Journal of Human Movement Studies*, 47, 25-45.
- Moreno, F.J., Reina, R., Luis, V., Sabido, R. (2002). Visual search strategies in experienced and inexperienced gymnastic coaches. *Perceptual & Motor Skills*, 95, 901-902
- Mangine, G. T., Hoffman, J. R., Wells, A. J., Gonzalez, A. M., Rogowski, J. P., Townsend, J. R., ... & Fragala, M. S. (2014). Visual Tracking Speed Is Related to Basketball-Specific Measures of Performance in NBA Players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 28(9), 2406-2414.
- Alves, M., Spaniol, F., & Erichsen, O. (2014). Visual skills of elite Brazilian soccer players. *European Journal of Sports Science*, 1-9.
- Ando, S. (2013). Peripheral Visual Perception During Exercise : Why We Cannot See. *Exercise and Sport Science Reviews*, 41(2), 87-92.
- Barrett, B. T. (2009). A critical evaluation of the evidence supporting the practice of behavioural vision therapy. *Ophthalmic & Physiological Optics*, 29(1), 4-25. doi:10.1111/j.1475-1313.2008.00607.x
- Boden, L. M., Rosengren, K. J., Martin, D. F., & Boden, S. D. (2009). A comparison of static near stereo acuity in youth baseball/softball players and non-ball players. *Optometry*, 80(3), 121-5. doi:10.1016/j.optm.2008.06.009
- Casanova, F., Garganta, J., Silva, G., Alves, A., Oliveira, J., & Williams, A. M. (2013). Effects of prolonged intermittent exercise on perceptual-cognitive processes. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 45(8), 1610-1617.
- Clark, J. F., Ellis, J. K., Bench, J., Khoury, J., & Graman, P. (2012). High-performance vision training improves batting statistics for University of Cincinnati baseball players. *PLoS ONE*, 7(1).
- Di Russo, F., Pitzalis, S., & Spinelli, D. (2003). Fixation stability and saccadic latency in elite shooters. *Vision Research*, 43(17), 1837-1845.
- Erickson, G. B., Citek, K., Cove, M., Wilczek, J., Linster, C., Bjarnason, B., & Langemo, N. (2011). Reliability of a computer-based system for measuring visual performance skills. *Optometry*, 82(9), 528-542.
- Fortes, M. B., Diment, B. C., Di Felice, U., Gunn, A. E., Kendall, J. L., Esmaelpour, M., & Walsh, N. P. (2011). Tear fluid osmolarity as a potential marker of hydration status. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 43(8), 1590–1597.
- Gao, Y., Chen, L., S, Y., Wang, H., Yao, J., Dai, Q., & Chang, S. (2015). Contributions of Visuo-oculomotor Abilities to Interceptive Skills in Sports. *Optometry and Vision Science*, 92(6), 679-689.
- Ghasemi, A., Momeni, M., Rezaee, M., & Gholami, A. (2009). The Difference in Visual Skills Between Expert Versus Novice Soccer Referees. *Journal of Human Kinetics*, 22, 15-20.
- Haargaard, B., Jensen, P. K., Kessing, S. V., & Nissen, O. I. (2001). Exercise and iris concavity in healthy eyes. *Acta Ophthalmologica Scandinavica*, 79(3), 277-82.
- Hayashi, N., Someya, N., & Fukuba, Y. (2010). Effect of intensity of dynamic exercise on pupil diameter in humans. *Journal of Physiological Anthropology*, 29(3), 119-122.
- Jafarzadehpur, E., Aazami, N., & Bolouri, B. (2007). Comparison of saccadic eye movements and facility of ocular accommodation in female volleyball players and non-players. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 17, 186-190.
- Laby, D. M., Kirschen, D. G., & Pantall, P. (2011). The visual function of olympic-level athletes-an initial report. *Eye & Contact Lens*, 37(3), 116-22.
- Mann, D. T. Y., Williams, A. M., Ward, P., & Janelle, C. M. (2007). Perceptual-Cognitive Expertise in Sport : A Meta-Analysis. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 29, 457-478.
- Muiños, M., & Ballesteros, S. (2015). Sports can protect dynamic visual acuity from aging: A study with young and older judo and karate martial arts athletes. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 2061-2073.
- Piras, A., Lobiatti, R., & Squatrito, S. (2014). Response time, visual search strategy, and anticipatory skills in volleyball players. *Journal of Ophthalmology*, 2014, 189268.
- Quevedo, L., Palmi, J., Planas, A., & Od, C. S. (1999). Experimental study of visual training effects.



- Clinical and Experimental Ophthalmology, 82(1), 23-28.
- Quevedo, L., & Solé, J. (1995). Visual training programme applied to precision shooting. *Ophthal. Physiol. Opt.*, 15(5), 519-523.
  - Quevedo-Junyent, L., Aznar-Casanova, J. A., Merindano-Encina, D., Cardona, G., & Solé-Fortó, J. (2011). Comparison of Dynamic Visual Acuity Between Water Polo Players and Sedentary Students. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 82, 37-41.
  - Read, S.A, & Collins, M. J. (2011). The short-term influence of exercise on axial length and intraocular pressure. *Eye*, 25(6), 767-774.
  - Roddy, G., Curnier, D., & Elleberg, D. (2014). Reductions in Intraocular Pressure After Acute Aerobic Exercise: A Meta-Analysis. *Clinical Journal of Sport Medicine: Official Journal of the Canadian Academy of Sport Medicine*, 364-372.
  - Sillero Quintana, M. (2007). Efectos del ejercicio en la fisiología ocular. *Vision Y Deporte*, 2007(88), 36-43.
  - Solé, Joan; Quevedo, Ll & Massafret, M. (1996). Visión y deporte : hacia una metodología integradora. Un ejemplo en el baloncesto. In *Educación Física y deportes* (pp. 85-90).
  - Van Dyk, A. (2014). The Effects of a Sports Vision Training Programme on Selected Visual-Motor Skills in a Non-Fatigued and Fatigued. Doctoral Thesis at The Western Cape.
  - Vera, J., García-Ramos, A., Jiménez, R., & Cárdenas, D. (2017). The acute effect of strength exercises at different intensities on intraocular pressure. *Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*, 255(11), 2211-2217.
  - Vera, J., Jiménez, R., Redondo, B., Cárdenas, D., De Moraes, C. G., & Garcia-Ramos, A. (2017). Intraocular Pressure Responses to Maximal Cycling Sprints Against Different Resistances: The Influence of Fitness Level. *Journal of glaucoma*, 26(10), 881-887.
  - Vera, J., Jiménez, R., García, J. A., & Cárdenas, D. (2017). Simultaneous physical and mental effort alters visual function. *Optometry and vision science*, 94(8), 797-806.
  - Vera, J., Jiménez, R., Cárdenas, D., Redondo, B., & García, J. A. (2017). Visual function, performance, and processing of basketball players versus sedentary individuals. *Journal of Sport and Health Science* (in press).
  - Vera, J., Jiménez, R., Madinabeitia, I., Masiulis, N., & Cárdenas, D. (2017). A maximal incremental effort alters tear osmolarity depending on the fitness level in military helicopter pilots. *The ocular surface*, 15(4), 795-801.
  - Vera, J., Jiménez, R., Redondo, B., Cárdenas, D., & García-Ramos, A. (2018). Fitness Level Modulates Intraocular Pressure Responses to Strength Exercises. *Current eye research*, 43(6), 740-746.
  - Vera, J., Garcia-Ramos, A., Redondo, B., Cárdenas, D., De Moraes, C. G., & Jiménez, R. (2018). Effect of a Short-term Cycle Ergometer Sprint Training Against Heavy and Light Resistances on Intraocular Pressure Responses. *Journal of glaucoma*, 27(4), 315-321.
  - Vera, J., Jiménez, R., García, J. A., Perales, J. C., & Cárdenas, D. (2018). Baseline Intraocular Pressure Is Associated With Subjective Sensitivity to Physical Exertion in Young Males. *Research quarterly for exercise and sport*, 89(1), 25-37.
  - Ward, P., & Williams, A M. (2003). Perceptual and Cognitive Skill Development in Soccer : The Multidimensional Nature of Expert Performance. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 25, 93-111.
  - Wei, G., Zhang, Y., Jiang, T., & Luo, J. (2011). Increased cortical thickness in sports experts: A comparison of diving players with the controls. *PLoS ONE*, 6(2).
  - Wimshurst, Z. L., Sowden, P. T., & Cardinale, M. (2012). Visual skills and playing positions of Olympic field hockey players. *Perceptual and Motor Skills*, 114(1), 204-216.



## ENLACES RECOMENDADOS

- Asociación Americana de Optometría, sección de visión deportiva
  - <http://www.aoa.org/optometrists/membership/aoa-sections/sports-vision-section?sso=y>
- Videos relacionados
  - <https://www.youtube.com/watch?v=BLW9X9axwzw>
  - <https://www.youtube.com/watch?v=fKo9zEXIPc0>
  - <https://www.youtube.com/watch?v=GoivdVHtgW4>
  - <https://www.youtube.com/watch?v=FK5qgd-DiAs>

## METODOLOGÍA DOCENTE

Para el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje se llevarán a cabo distintas acciones formativas que permitirán al alumnado adquirir las competencias programadas:

- **Clases teóricas**, a través de las cuales se asegura que el alumnado desarrollará fundamentalmente competencias conceptuales, de gran importancia para motivar al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica. La docencia teórica será impartida por el profesor en clases de tipo magistral, y participativo en resolución de casos prácticos.
- **Clases prácticas**, cuyo propósito es desarrollar en el alumnado las competencias cognitivas y procedimentales de la materia, adquirir las destrezas y habilidades necesarias para el examen y mejora de la visión en el deporte, y analizar el caso para planificar el entrenamiento visual aplicado al deporte.
- **Tutorías**, a través de las cuales se orientará el trabajo autónomo y grupal del alumnado, se profundizará en distintos aspectos de la materia y se orientará la formación académica-integral del estudiante.
- **Seminarios**, trabajos en grupo y trabajo individual del alumnado, revertirán en el desarrollo de competencias genéricas y actitudinales que impregnan todo el proceso de enseñanza aprendizaje. Principalmente consistirán en exposición de trabajos elaborados y expuestos por los alumnos, supervisados por el profesor. También consistirán en exposiciones magistrales del profesor de aquellos temas específicos que sean requeridos por el alumnado.

El proceso de enseñanza y aprendizaje será un proceso activo y significativo. Los debates suscitados en clases, en seminarios y trabajos en grupo, permitirá al alumnado ser activo y protagonista de su propio proceso de aprendizaje. La diversidad de materias deberá desarrollar una visión multidisciplinar y dotarles de competencias cognitivas e instrumentales.

La presencialidad en las clases de Teoría es obligatoria, y la asistencia puede ser objeto de evaluación. Los seminarios no serán de tipo obligatorio, aunque serán materia de examen. Las clases prácticas serán presenciales y obligatorias, con un número limitado de faltas de asistencia, pues suponen la aplicación práctica de la teoría y el escenario didáctico donde se aprende el manejo de las técnicas y métodos científico-técnicos, se estimula el desarrollo de las actitudes necesarias para el estudio y se afianzan los conocimientos de las leyes científicas. En definitiva, en estas clases, es donde se desarrollan las competencias relativas a estos conocimientos en cada una de las materias (actitudes, conocimientos y procedimientos).





## **EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)**

### **EVALUACIÓN CONTINUA**

La calificación global responderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación. Esta es:

- E1 Pruebas, ejercicios y problemas, resueltos en clase o individualmente a lo largo del curso (15%).
- E2 Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo) (30%).
- E3 Pruebas escritas (15%).
- E4 Presentaciones orales (30%).
- E7 Aportaciones del alumno en sesiones de discusión y actitud del alumno en las diferentes actividades desarrolladas (10%).

### **EVALUACIÓN ÚNICA**

- E2 Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo) (30%).
- E3 Pruebas escritas (30%).
- E4 Presentaciones orales (30%).
- E7 Aportaciones del alumno en sesiones de discusión y actitud del alumno en las diferentes actividades desarrolladas (10%).

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la “Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada”.

### **INFORMACIÓN ADICIONAL**

