

Guía docente de la asignatura

Visión en el DeporteFecha última actualización: 01/07/2021
Fecha de aprobación por la Comisión Académica: 23/07/2021**Máster**

Máster Universitario en Optometría Clínica y Óptica Avanzada

MÓDULO

Óptica Fisiológica y Visión

RAMA

Ciencias

CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO

Escuela Internacional de Posgrado

Semestre

Primero

Créditos

3

Tipo

Optativa

Tipo de enseñanza

Presencial

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**COMPETENCIAS BÁSICAS**

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o



limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Capacidad de síntesis y actualización de la información sobre óptica y optometría.
- CG03 - Capacidad de trabajo en equipo y de forma interdisciplinar y fomentarlo, aplicando a entornos nuevos o poco conocidos principios, teorías y modelos en óptica y optometría.
- CG04 - Capacidad de resolución de problemas en el campo de la investigación y profesional.
- CG06 - Desarrollar habilidades de registro de datos y elaboración de informes técnicos.
- CG07 - Conocimiento y aplicación práctica de los principios, metodologías y nuevas tecnologías de la óptica y de la optometría, así como la adquisición de las destrezas y competencias descritas en los objetivos generales del título.
- CG08 - Comunicar los resultados de su trabajo y sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados..
- CG11 - Aplicar los conocimientos adquiridos en establecimientos de Óptica, Clínicas, Hospitales y Empresas del Sector de la Óptica y Optometría y departamentos de investigación..

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE12 - Conocer y analizar la visión y el rendimiento visual desde la perspectiva del deporte, así como los protocolos de actuación y técnicas de tratamiento adaptados a la disciplina deportiva.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT02 - Ser capaz de trabajar en equipos multidisciplinares y de establecer la unión entre las ciencias básicas y la investigación.
- CT03 - Identificar las técnicas experimentales avanzadas más comúnmente utilizadas en investigación traslacional y ser capaz de aplicarlas adecuadamente

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

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.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

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.
- 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.

PRÁCTICO

TEMARIO PRÁCTICO:

Seminarios/Talleres

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

PRÁCTICAS DE LABORATORIO Y CAMPO:

- Práctica 1. Diseño y aplicación de un entrenamiento visual a diferentes deportistas.
- Práctica 2. Utilización de material empleado en investigación.
- Práctica 3. Efectos de diferentes métodos de entrenamiento de fuerza sobre la fisiología ocular
- Práctica 4. Efectos de diferentes métodos de entrenamiento de resistencia sobre la fisiología ocular

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

- 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., Esmaeelpour, 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., Lobietti, 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., & Ellemberg, 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., García-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.
 - Suchomel, T. J., Nimphius, S., & Stone, M. H. (2016). The importance of muscular strength in athletic performance. *Sports medicine*, 46(10), 1419–1449.
 - Suchomel, T. J., Nimphius, S., Bellon, C. R., & Stone, M. H. (2018). The importance of muscular strength: training considerations. *Sports medicine*, 48(4), 765–785.
 - Bishop, D. J., Bartlett, J., Fyfe, J., & Lee, M. (2019). Methodological Considerations for Concurrent Training. In *Concurrent Aerobic and Strength Training* (pp. 183–196). Springer, Cham.
 - Fyfe, J. J., & Loenneke, J. P. (2018). Interpreting adaptation to concurrent compared with single-mode exercise training: some methodological considerations. *Sports Medicine*, 48(2), 289–297.

ENLACES RECOMENDADOS

- Asociación Americana de Optometría, sección de visión deportiva
1. <http://www.aoa.org/optometrists/membership/aoa-sections/sports-vision-section?sso=y>
- Videos relacionados
1. <https://www.youtube.com/watch?v=BLW9X9axwzW>
 2. <https://www.youtube.com/watch?v=fKo9zEXIPc0>
 3. <https://www.youtube.com/watch?v=GoivdVHtgW4>
 4. <https://www.youtube.com/watch?v=FK5qgd-DiAs>

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD00 Lección magistral/expositiva
- MD01 Sesiones de discusión y debate



- MD03 Prácticas de ordenador, laboratorio o clínica
- MD04 Seminarios
- MD06 Análisis de fuentes y documentos
- MD07 Realización de trabajos en grupo
- MD08 Realización de trabajos individuales

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

El artículo 17 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se les haya reconocido el derecho a la evaluación única final.

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 (20%).
- E2: Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo) (30%).
- E3: Pruebas escritas (30%).
- E4: Presentaciones orales (20%).

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

El artículo 19 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba y/o trabajo.

- E2: Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo) (35%).
- E3: Pruebas escritas (35%).
- E4: Presentaciones orales (30%).

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

El artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases o por causa sobrevenidas. Lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.





La evaluación en tal caso consistirá en:

- E2: Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo) (35%).
- E3: Pruebas escritas (35%).
- E4: Presentaciones orales o por video (30%).

