

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

<b>Asignatura</b>	<b>ÓPTICA VISUAL Y BIOFOTÓNICA: DE ASPECTOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO A APLICACIONES DE INTERÉS CLÍNICO</b>		
<b>Materia</b>	Técnicas Básicas		
<b>Módulo</b>	Técnicas Básicas		
<b>Titulación</b>	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS DE LA VISIÓN		
<b>Plan</b>	633	<b>Código</b>	53490
<b>Periodo de impartición</b>	Segundo cuatrimestre	<b>Tipo/Carácter</b>	OP/Presencial
<b>Nivel/Ciclo</b>	POSGRADO	<b>Curso</b>	<b>2021-2022</b>
<b>Créditos ECTS</b>	3		
<b>Lengua en que se imparte</b>	Español		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	<u>Iván Fernández Bueno (Responsable)</u> Jaume Pujol Ramo Merixell Vilaseca Ricart		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	<a href="mailto:ifernandezb@ioba.med.uva.es">ifernandezb@ioba.med.uva.es</a> (983184765)		
<b>Departamento</b>	<b>CIRUGÍA (Área: OFTALMOLOGÍA)</b> <b>ESCUELA DE DOCTORADO DE LA UVA</b>		



## 1. Situación / Sentido de la Asignatura

### 1.1 Contextualización

La asignatura **Óptica Visual y Biofotónica: de aspectos prácticos de laboratorio a aplicaciones de interés clínico** se enmarca dentro un grupo de asignaturas optativas cuyo objetivo es dotar a los estudiantes con conocimientos prácticos sobre distintas metodologías generales y específicas de aplicación frecuente en la investigación en el ámbito de la oftalmología y las ciencias de la visión. En particular, la asignatura se centra en el entrenamiento en el diseño de experimentos de laboratorio basados en técnicas de medida de las aberraciones oculares, de las propiedades ópticas de la córnea y el cristalino, y la biometría ocular, entre otras. También se pretende poner a los estudiantes en contacto con los fundamentos de la óptica adaptativa y la simulación visual.

### 1.2 Relación con otras materias

Tiene relación directa con la asignatura obligatoria de Fundamentos de la Visión, pero también con otras asignaturas optativas como Modelado del Procesamiento Visual, Óptica Aplicada, Óptica Visual Avanzada y Principios de Aberrometría Ocular. Está especialmente relacionada con las asignaturas Óptica Visual Avanzada y Principios de Aberrometría Ocular.

### 1.3 Prerrequisitos

Ninguno.

## 2. Competencias

### 2.1 Generales

CG.1. Conocimiento del método científico: conocer lo necesario para saber planificar y ejecutar experimentos, desarrollar la metodología adecuada para cada contexto, interpretar los resultados y elaborar conclusiones que permitan ampliar el conocimiento en el área de la investigación biomédica y contribuyan a la resolución de problemas de interés en el ámbito de las ciencias de la visión.

CG.2. Conocimientos técnicos: saber aplicar las técnicas adecuadas para la resolución de un problema experimental concreto en investigación en las ciencias de la visión.

CG.3. Capacidad de integración y autonomía: capacidad de llevar a cabo un proyecto de investigación en la materia bajo supervisión, no sólo en los temas cubiertos por las asignaturas, sino en contextos multidisciplinares.

CG.4. Razonamiento crítico y capacidad de análisis, síntesis e interpretación: capacidad de emitir juicios sobre hipótesis, propuestas experimentales o experimentos ya realizados del campo de la investigación biomédica en el ámbito de la visión, tanto sobre la validez científica como sobre aspectos éticos y sociales de lo enjuiciado.

CG.5. Capacidad de relación y colaboración: capacidad de trabajar en equipo en un ambiente de investigación multidisciplinar para conseguir objetivos comunes desde perspectivas diferenciadas orientados a la resolución de problemas en investigación en visión.



CG.6. Habilidades de comunicación: capacidad de comunicar propuestas, experimentos, resultados, conclusiones y críticas en el ámbito de las ciencias de la visión, tanto ante públicos especializados como no especializados.

CG.7. Capacidad de auto-aprendizaje: desarrollar las habilidades de aprendizaje necesarias para mantenerse al día en el campo de la investigación biomédica en visión y en sus técnicas de forma autónoma y a lo largo de la vida.

CG.8. Capacidad de emplear por lo menos un idioma extranjero, preferentemente el inglés, como medio de comunicación oral y escrita dentro de su participación en la comunidad científico-tecnológica internacional.

CG.9. Capacidad de ser creativo en la concepción, formulación y resolución de preguntas de investigación.

## 2.2 Específicas

CE.1. Capacidad de realizar tareas de investigación en el ámbito de las ciencias de la visión. Capacidad de diseñar experimentos aplicando las técnicas adecuadas para responder a la pregunta pertinente.

CE.5. Conocimiento de las bases moleculares y las físicas de los procesos biológicos esenciales que participan en el fenómeno de la visión y que se ven alterados en la patología ocular animal y humana.

CE.6. Conocimiento de las alteraciones subyacentes a las enfermedades oculares humanas más importantes y de mayor relevancia social. Capacidad de predecir cómo estas alteraciones pueden producir la enfermedad e identificar posibles puntos de intervención terapéutica.

CE.7. Conocimiento de los modelos de estudio de las enfermedades oculares humanas más importantes, tanto in vitro como in vivo, con sus ventajas y limitaciones. Conocimiento de los criterios más importantes de selección de un modelo de estudio de esas enfermedades.

CE.8. Conocimiento de los avances más actuales en las técnicas diagnósticas de las enfermedades oculares y el trasfondo de investigación relacionado con ellos.

CE.9. Conocimiento de los avances terapéuticos más actuales para las enfermedades oculares y el trasfondo de investigación relacionado con ellos.

CE.10. Capacidad para desarrollar un trabajo de forma crítica en el ámbito de la investigación en visión, así como su discusión.

## 3. Objetivos

Al finalizar la asignatura el estudiante deberá ser capaz de entender las bases de sistemas experimentales para la medida de las aberraciones oculares, la biometría ocular, las propiedades ópticas de la cornea y el cristalino, la microscopía ocular, la óptica adaptativa y la simulación visual. Además, se entrenará en el diseño de experimentos de laboratorio basados en estas técnicas.



#### 4. Contenidos y/o bloques temáticos

##### Bloque 1: "Óptica Visual y Biofotónica"

Carga de trabajo en créditos ECTS: 3

###### a. Contextualización y justificación

Como en punto 1.1.

Dentro de la formación especializada que se pretende impartir en el Máster, la asignatura se justifica en que abarca contenidos teóricos y prácticos que no se contemplan o de forma muy limitada en la formación de Grado de diversas carreras conducentes a este Máster y, sin embargo, se relaciona cada vez más con la actividad clínica y con la actividad investigadora actual en el ámbito de la oftalmología y la visión.

###### b. Objetivos de aprendizaje

Los mismos que en el punto 3.

###### c. Contenidos

###### Contenidos Teóricos:

Tema 1. Introducción a la Óptica Visual y Biofotónica. Aplicaciones clínicas.

Tema 2. Propiedades Ópticas del ojo.

Tema 3. Refracción y acomodación.

Tema 4. Calidad de la imagen retiniana.

Tema 5. Introducción a la Óptica Adaptativa en Visión.

Tema 6. Imágenes de las estructuras oculares.

Tema 7. Láseres en oftalmología.

###### Contenidos Prácticos:

Resolución de casos prácticos en grupo.

Sistemas experimentales en Óptica Visual.

Instrumentación: del laboratorio al instrumento clínico.

###### d. Métodos docentes

Seminarios interactivos. Actividades prácticas de aula y simulaciones. Trabajo personalizado del alumno con materiales disponibles en el campus virtual (<http://campusvirtual.uva.es/>).

###### e. Plan de trabajo

**Dedicación del estudiante:** El estudiante deberá dedicar en promedio 15 horas de trabajo personal fuera del aula por cada 10 horas presenciales.

###### f. Evaluación



La asistencia es obligatoria a un 70 % de las actividades presenciales de la asignatura y aportará el 40% de la calificación final. El 60% restante provendrá de la realización del resto de las actividades de la asignatura:

La evaluación de la asignatura consistirá en una prueba a realizar el último día (40%) y una serie de entregables on-line en el plazo de dos semanas (60%). La prueba del último día tendrá dos partes: una prueba tipo test individual, que aportaría el 20%, y una prueba tipo Kahoot en grupos, que aportaría el otro 20%.

## **g Material docente**

### **g.1 Bibliografía básica**

Se proporciona a través del campus virtual.

### **g.2 Bibliografía complementaria**

Se proporciona a través del campus virtual.

### **g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)**

## **h. Recursos necesarios**

Instalaciones del IOBA, Edificio IOBA, Campus Miguel Delibes.  
Campus virtual de la Universidad de Valladolid.

## **i. Temporalización**

<b>CARGA ECTS</b>	<b>PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO</b>
3	Segundo cuatrimestre

## **5. Métodos docentes y principios metodológicos**

Seminarios interactivos presenciales siempre que las circunstancias lo permitan; si no fuese así, se haría de forma bimodal o directamente online.

Actividades de aula y simulaciones presenciales siempre que las circunstancias lo permitan; si no fuese así, se haría de forma bimodal o directamente online.

Trabajo personalizado del alumno con materiales disponibles en el campus virtual (<http://campusvirtual.uva.es/>).

## 6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA <sup>(1)</sup>	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teóricas	12	Estudio y trabajo autónomo individual	35
Actividades de aula	13	Preparación del trabajo escrito	10
Tutorías	5		
Total presencial	<b>30</b>	Total no presencial	<b>45</b>
TOTAL presencial + no presencial			<b>75</b>

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sigue una videoconferencia de forma síncrona a la clase impartida por el profesor.

## 7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Participación en un 70% de las actividades presenciales	40%	
Prueba combinada a realizar el último día y que tendrá dos partes: una prueba tipo test individual y una prueba tipo Kahoot en grupos	40%	Cada parte de la prueba aportará el 20%
Entregables on-line	20%	Se entregarán en el plazo de dos semanas

### CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
  - La asistencia es obligatoria a un 70% de las actividades presenciales de la asignatura y aportará el 40% de la calificación final.
  - El 60 % restante provendrá de:
    - a) La realización de una prueba combinada a realizar el último día y que tendrá dos partes: una prueba tipo test individual y una prueba tipo Kahoot en grupos (cada uno aporta el 20%); y
    - b) La preparación de una serie de entregables on-line (20%).

El estudiante deberá presentar los entregables a través de la plataforma Moodle del campus virtual de la UVa, en el plazo de 2 semanas desde la finalización de la asignatura.

Los criterios específicos de evaluación de los entregables son:

  - a) La adecuación del contenido (20%);
  - b) El uso de fuentes bibliográficas contrastadas (5%); y
  - c) La calidad de la presentación (5%)
- **Convocatoria extraordinaria:**
  - Los mismos criterios que en la convocatoria ordinaria.

## 8. Consideraciones finales