

TEORÍA Y MÉTODOS DEL DIAGNÓSTICO RADIOLÓGICO Y NUCLEAR

Curso 2020-2021

(Fecha última actualización: 11/07/2020)

(Fecha de aprobación en Comisión Académica del Máster: 20/07/2020)

SEMESTRE	CRÉDITOS	CARÁCTER	TIPO DE ENSEÑANZA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN
1º	4	Obligatoria	Presencial	Español
MÓDULO II		Avances en imagen diagnóstica y Medicina física		
MATERIA		Teoría y Métodos del diagnóstico radiológico y nuclear		
CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO		Escuela Internacional de Posgrado		
MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE		Máster Universitario en Avances en Radiología Diagnóstica y Terapéutica, y Medicina Física		
CENTRO EN EL QUE SE IMPARTE LA DOCENCIA		Facultad Medicina		
PROFESORES⁽¹⁾				
Responsable: Mercedes Villalobos/José Luis Martín Rodríguez				
DIRECCIÓN		Dpto. Radiología y Medicina Física, 11ª planta, Facultad de Medicina. Despacho nº 1 Correo electrónico: villalob@ugr.es/ Despacho Jefe de Servicio Radiodiagnóstico. Hospital Universitario Clínico S. Cecilio..		
TUTORÍAS		Lunes y jueves de 8 a 10 am Dpto. Radiología. Fac. Medicina / Preferible Cita previa		
<p>Prof. Invitado. Dr. Francisco Herrera Triguero. Catedrático Universidad. ETSIIT. Universidad Granada Director of the Andalusian Research Institute DaSCI "Data Science and Computational Intelligence". Research UGR Group on "Soft Computing and Intelligent Information Systems". Highly Cited Researcher in Computer Science and Engineering. Editor in Chief of the International Journal "Progress in Artificial Intelligence" (PRAI). Académico de Número Real Academia Nacional de Ingeniería.</p> <p>Tema: Inteligencia artificial en imagen médica</p>				
DIRECCIÓN				
TUTORÍAS				
<p>Dr. Luis Marti Bonmati: Jefe de Servicio de Radiología del Hospital Universitario y Politécnico La Fe. Jefe de Servicio de Radiología del Hospital Quironsalud de Valencia. Grupo de investigación biomédica en imagen. Valencia.</p>				

¹ Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" (<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/>!)



DIRECCIÓN	Dpto. Oncología Médica. Hospital Virgen de las Nives. Correo electrónico: jmgalan22@hotmail.com
TUTORÍAS	Lunes y jueves de 8 a 10 am. Dpto. Radiología. Fac. Medicina.
Dr. Manuel Romero Gómez (Prof. Invitado) Catedrático de Universidad Vinculado. SAS. Tema: Métodos de cuantificación en enfermedad hepática difusa	
DIRECCIÓN	HU. Virgen del Rocío. Sevilla.
TUTORÍAS	
Dr. Guillermo Rus Carlborg. (Prof. Invitado) Catedrático Dpto.Mecánica de Estructuras. Universidad de Granada. Biomechanics Group (TEC-12), IBS. Ultrasonics Group (TEP-959), PAIDI Excellence Research Unit MNat (UCE.PP2017.03)	
DIRECCIÓN	
TUTORÍAS	
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS	
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar los conocimientos adquiridos y la capacidad de resolución de problemas a la investigación clínica en ámbitos sanitarios con equipos multidisciplinares relacionados con el área de las distintas especialidades radiológicas y la oncología. 2. Integrar conocimientos para saber 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. 3. Comunicar conclusiones –y los conocimientos y razones últimas que las sustentan– a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades. 4. Aprender a estudiar de modo autodirigido o autónomo y promover la investigación y colaborar con otros profesionales en la investigación clínica. 	
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Adquirir la capacitación profesional suficiente en el ámbito de investigación en radiología diagnóstica y medicina física. 2. Comprender los fundamentos científicos de los avances tecnológicos producidos en el ámbito del diagnóstico radiológico de la radioterapia y de la medicina física. Aprender a diferenciar las técnicas radiológicas diagnósticas y su aplicación en la clínica. 3. Conocer las posibilidades de aplicación de los métodos radiológicos diagnósticos en la investigación básica y clínica. 	
COMPETENCIAS TRANSVERSALES	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprender el método científico. 2. Capacidad de análisis y síntesis y resolución de problemas 	



3. Razonamiento crítico y aprendizaje autónomo
4. Comunicación oral y escrita
5. Trabajo en equipo.
6. Iniciativa y espíritu emprendedor

OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)

El alumno sabrá/comprenderá:

1. Los mecanismos y procedimientos diagnósticos en imagen molecular y celular para el análisis de procesos patológicos y aplicaciones oncológicas.
2. La fisiopatología e imagen molecular y celular de fenómenos patológicos como la angiogénesis y apoptosis celular, implicaciones terapéuticas y análisis diagnóstico.

El alumno será capaz de:

1. Evaluar cada una de las posibilidades y aplicaciones de la imagen molecular en el diagnóstico específico y líneas terapéuticas, especialmente las oncológicas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)

- Procesamiento y digitalización de las imágenes radiológicas. Archivo masivo de datos y telecomunicación en medicina.
- Métodos de estudio no convencionales en radiología diagnóstica.
- Tomografía axial computerizada (TC).
- Imagen molecular en el uso de la investigación funcional de órganos.
- Resonancia magnética en radiología diagnóstica. –
- Fisiopatología y mecanismos generales de localización de radiotrazadores en medicina nuclear. Relevancia clínica

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA.

TEMARIO TEÓRICO:

1. Actualización en métodos del diagnóstico radiológico
2. Inteligencia artificial en imagen médica. Dr. Francisco Herrero. Universidad de Granada
3. Métodos de cuantificación en elastografía hepática. Dr. Manuel Romero Gómez. Universidad de Sevilla
4. Radiómica y Radiogenómica. Luis Martí Bonmatí. Universidad de Valencia
5. Elastografía mediante ecografía. Dr. Guillermo Rus. Universidad de Granada.
6. Avances en métodos de estudio en medicina nuclear y aplicaciones clínicas.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

Radiología Básica. Chen,MYM; Pope,Th.L.; Ott,D.J. Ed. Mc Graw-Hill- Interamericana. 2006
 Pedrosa, CS; Casanova,R. Diagnóstico por Imagen 2ª Edición. 6 Vol. Ed. Mc Graw-Hill- Interamericana. 2000
 Oncologic Imaging. Bragg,DG.; Rubin,Ph.; Hricack,H. 2ª Edición. Saunders Company. Philadelphia.2002

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Martín-Rodríguez JL, Arrebola JP, Jiménez-Moleón JJ, Olea N, González-CalvinJL. Sonographic



quantification of a hepato-renal index for the assessment of hepatic steatosis in comparison with 3T proton magnetic resonance spectroscopy. Eur J Gastroenterol Hepatol. 2014 Jan;26(1):88-94.

• Martin-Rodriguez JL, Gonzalez-Cantero J, Gonzalez-Cantero A, Arrebola JP, Gonzalez-Calvin JL Diagnostic accuracy of serum alanine aminotransferase as biomarker for nonalcoholic fatty liver disease and insulin resistance in healthy subjects, using 3T MR spectroscopy. Medicine (Baltimore). 2017 Apr;96(17)

• Alberich-Bayarri Á, Hernández-Navarro R, Ruiz-Martínez E, García-Castro F, García-Juan D, Martí-Bonmatí L. Development of imaging biomarkers and generation of big data. Radiol Med. 2017 Jun;122(6):444-448.

• Blasco G, Moreno-Navarrete JM, Rivero M, Pérez-Brocá V, Garre-Olmo J, et al. The gut metagenome changes in parallel to waist circumference, brain iron deposition and cognitive function. J Clin Endocrinol Metab. 2017 Jun 7.

• Puig J, Blasco G, Schlaug G, Stinear CM, Daunis-I et al. Diffusion tensor imaging as a prognostic biomarker for motor recovery and rehabilitation after stroke. Neurology. 2017 Apr;99(4):343-351. Epub 2017 Mar 14. Review.

• Mota-Cobian A, Alonso-Faró JC, Fernández-Friera L, Sánchez-González J, López-Melgar B, Jiménez-Borreguero LJ, et al. The effect of tissue-segmented attenuation maps on PET quantification with a special focus on large arteries. Rev Esp Med Nucl Imagen Mol. 2017 Jun 19

• Alberich-Bayarri A, Martí-Bonmatí L, Sanz-Requena R, Sánchez-González J, Hervás Briz V, García-Martí G, et al. Reproducibility and accuracy in the morphometric and mechanical quantification of trabecular bone from 3 Tesla magnetic resonance images. Radiologia. 2014 Jan-Feb;56(1):27-34.

ENLACES RECOMENDADOS (OPCIONAL)

METODOLOGÍA DOCENTE

- Para el desarrollo de esta materia hay que distinguir entre actividades que exigen la presencia del alumnado y otras que corresponden al trabajo autónomo del mismo.
- Es importante indicar que es obligatoria la asistencia de, al menos, el 80% de las clases presenciales. No obstante, cada ausencia (máximo 20%) debe suplirse con actividades formativas individuales relacionada con el tema. Por tanto, el alumno que no haya asistido a alguna de las clases presenciales, deberá realizar las tareas encomendadas por el profesor respecto a los contenidos de la clase correspondiente.
- Los tipos de actividades a realizar (y el tiempo dedicado) serán:
Clases magistrales (6 clases, 2,30 horas/clase).
Actividades programadas en el aula como seminarios, debates y trabajos en grupo de los alumnos (12 horas/alumno)
Actividades de tutoría (6 horas/alumno)
Actividades de trabajo autónomo del alumnado (20 horas/alumno)
- Actividades:
 1. Se utilizará el aula virtual de la plataforma docente PRADO para incorporar las tareas relacionadas con la investigación o con cualquiera de los temas del programa impartido



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

CONVOCATORIA 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 evaluación de la materia se realizará de forma continua a lo largo de todo el curso.

Para la calificación final se considerará la asistencia y participación en clases teóricas de carácter presencial y obligatorio: 50% de la nota final. La asistencia se computará a través de preguntas y/o comentarios realizados por el alumnado considerando la pertinencia, la capacidad de argumentación y la relación con otras materias (30%). Se establecerá también un foro para fomentar la discusión entre el alumnado valorando la calidad de la intervención (20%)

El 50% de la calificación se obtendrá atendiendo a la calidad de las tareas que deben presentarse todas de forma obligatoria n el tiempo indicado para ello.

El alumno deberá de adquirir todas las competencias, cada una de las cuales, puede obtenerse por distintas metodologías. El grado de adquisición de las mismas determinará la calificación final. El conocimiento de la materia debe ser homogéneo

CONVOCATORIA 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.

Los alumnos que no hayan entregado las tareas encomendadas por el profesor, podrán presentarlas en la convocatoria extraordinaria para superar el curso. En su caso, el profesor podrá requerir la presencia del alumno para formularle las cuestiones que considere sobre el temario o sobre las tareas realizadas.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA *NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA*

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 se realizará como en la convocatoria extraordinaria debiendo realizar y discutir las tareas que el resto de alumnado haya realizado como evaluación continua y aquellas solicitadas para el caso de no asistencia a alguna de las clases.

- Examen: Discusión y valoración de tareas/preguntas específicas de cada



ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

No se modifica el horario.

Correo electrónico del profesorado, foro en la plataforma PRADO, Google Meet, o cuantos medios ponga la Universidad de Granada para este fin.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

La docencia en el horario de la asignatura se impartirá mediante videoconferencia por zoom de la UGR o por Google Meet de la UGR o por cuantos medios ponga la Universidad de Granada para este fin.. Los contenidos estarán disponibles en la plataforma PRADO.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria

- No se producen modificaciones sobre los criterios de evaluación y porcentaje de las pruebas.
- El examen ordinario de la asignatura se realizará on line a través de videoconferencia utilizando los medios disponibles en la Universidad y pudiendo ser grabado cumpliendo siempre con la Normativa sobre protección de datos requerida. Se comentará con el alumnado aquellos aspectos que hayan sido deficitarios durante el curso comprobando si ha adquirido las competencias.

Convocatoria Extraordinaria

- No se producen modificaciones sobre los criterios de evaluación y porcentaje de las pruebas.
- El examen extraordinario incluirá una prueba a realizar a través de la plataforma PRADO que será comentado por el alumnado a través de videoconferencia que podrá ser grabada siempre que se cuente con el permiso del alumnado presente según Normativa de la UGR.

Evaluación Única Final

- No se producen modificaciones sobre los criterios de evaluación y porcentaje de las pruebas.
- El examen extraordinario incluirá una prueba a realizar a través de la plataforma PRADO que será comentado por el alumnado a través de videoconferencia que podrá ser grabada siempre que se cuente con el permiso del alumnado presente según Normativa de la UGR.

ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

No se modifica el horario.

Correo electrónico del profesorado, foro en la plataforma PRADO, Google Meet, o cuantos medios ponga la Universidad de Granada para este fin.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

La docencia en el horario de la asignatura se impartirá mediante videoconferencia por Google Meet o por zoom o



por los medios que la Universidad considere adecuados. Los contenidos estarán disponibles en la plataforma PRADO.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria

- No se producen modificaciones sobre los criterios de evaluación y porcentaje y modalidad de las pruebas de examen.

Convocatoria Extraordinaria

- No se producen modificaciones sobre los criterios de evaluación y porcentaje y modalidad de las pruebas de examen..

Evaluación Única Final

- No se producen modificaciones sobre los criterios de evaluación y porcentaje y modalidad de las pruebas de examen.

