

IMPRESO SOLICITUD PARA MODIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

1. DATOS DE LA UNIVERSIDAD, CENTRO Y TÍTULO QUE PRESENTA LA SOLICITUD

De conformidad con el Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales

UNIVERSIDAD SOLICITANTE		CENTRO	CÓDIGO CENTRO
Universitat Internacional Valenciana		Escuela Superior de Ingeniería, Ciencia y Tecnología	46062620
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA	
Máster		Astronomía y Astrofísica	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Astronomía y Astrofísica por la Universitat Internacional Valenciana			
RAMA DE CONOCIMIENTO		CONJUNTO	
Ciencias		No	
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS		NORMA HABILITACIÓN	
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
MARIA BELEN SUAREZ FERNANDEZ		Secretaria General	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		11432754Y	
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
MONICA RODRIGUEZ GASCO		Directora de Calidad y Estudios	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		29184724R	
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
MONICA RODRIGUEZ GASCO		Directora de Calidad y Estudios	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		29184724R	
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO		CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO
C/ PINTOR SOROLLA, 21		46002	Valencia
E-MAIL		PROVINCIA	TELÉFONO
estudios@universidadviu.com		Valencia/València	961924951



3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 5/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley 5-1999, sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa que ampare los derechos como cedentes de los datos de carácter personal.

El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 59 de la 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, en su versión dada por la Ley 4/1999 de 13 de enero.

	En: Valencia/València, AM 4 de febrero de 2021
	Firma: Representante legal de la Universidad



1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Astronomía y Astrofísica por la Universitat Internacional Valenciana	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
LISTADO DE ESPECIALIDADES				
No existen datos				
RAMA		ISCED 1	ISCED 2	
Ciencias		Ciencias Físicas, químicas, geológicas		
NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA				
AGENCIA EVALUADORA				
Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación				
UNIVERSIDAD SOLICITANTE				
Universitat Internacional Valenciana				
LISTADO DE UNIVERSIDADES				
CÓDIGO		UNIVERSIDAD		
076		Universitat Internacional Valenciana		
LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS				
CÓDIGO		UNIVERSIDAD		
No existen datos				
LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES				
No existen datos				

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
60	0	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
0	42	18
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS	
No existen datos		

1.3. Universitat Internacional Valenciana

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
46062620	Escuela Superior de Ingeniería, Ciencia y Tecnología

1.3.2. Escuela Superior de Ingeniería, Ciencia y Tecnología

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	A DISTANCIA
No	No	Sí
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
180	180	



TIEMPO COMPLETO		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	3.0	60.0
RESTO DE AÑOS	3.0	42.0
TIEMPO PARCIAL		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	3.0	30.0
RESTO DE AÑOS	3.0	30.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.viu.es/download/universidad/normativa/Normativa%20permanencia.pdf		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	



2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
BÁSICAS
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el 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.
GENERALES
CG1 - Que los y las estudiantes adopten una actitud de actualización y aprendizaje permanente en todos los campos de interés de su profesión.
CG2 - Que los y las estudiantes evalúen, con criterios científicos adecuados a estándares internacionales, la relevancia de una investigación en Astronomía, su calidad y proyección futura.
CG3 - Que los y las estudiantes identifiquen y analicen problemas astronómicos complejos.
CG4 - Que los y las estudiantes desarrollen habilidades para obtener y analizar información desde diferentes fuentes.
CG5 - Que los y las estudiantes adquieran destreza en el uso de equipamientos especializados y pueda identificar su nivel de calidad, eventuales defectos, y componentes fundamentales.
CG6 - Que los y las estudiantes adquieran destrezas en la comunicación de textos científicos, conclusiones de un experimento, investigación o proyecto de Astronomía, tanto a la comunidad científica como al público general.
CG7 - Que los y las estudiantes profundicen la capacidad de adentrarse en nuevos campos de estudio de modo independiente, a través de la lectura de publicaciones científicas y otras fuentes de aprendizaje.
CG8 - Que los y las estudiantes ejecuten, bajo supervisión, una actividad de investigación en el área de la Astronomía, analizar los resultados, evaluando el margen de error, extraer conclusiones, compararlas con las predicciones teóricas y con los datos publicados en ese campo, y redactar una memoria de la tarea llevada a cabo.
CG9 - Que los y las estudiantes sepan utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo, visualización gráfica u otras para experimentar y resolver problemas en ámbito astronómico y científico.
CG10 - Que los y las estudiantes sean capaces de desarrollar el sentido de la responsabilidad, la actitud crítica y la ética profesional en el ámbito de la investigación científica.
CG11 - Que los y las estudiantes muestren capacidad de colaboración e iniciativa en el trabajo en equipo.
CG12 - Que los y las estudiantes valoren el papel de la Astronomía como nexo de diferentes culturas y comunidades, así como en países en vías de desarrollo mediante la estimulación de colaboraciones internacionales.
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
CT1. - Que los y las estudiantes se especialicen en el uso eficiente y eficaz de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación aplicadas al ámbito de estudio.
CT2. - Que los y las estudiantes adquieran un dominio del lenguaje específico propio del área de estudio.
CT3 - Que los y las estudiantes tengan una actitud proactiva hacia los Derechos Humanos, el respeto a la igualdad de género, hacia la multiculturalidad y a la diferencia, y rechacen cualquier tipo de discriminación hacia personas con discapacidad.
CT4 - Que los y las estudiantes asuman un compromiso con la calidad en el ámbito de su vida profesional.
CT5 - Que los y las estudiantes adquieran un nivel de madurez intelectual que les permita participar críticamente en los procesos de innovación científica y tecnológica.
CT6 - Que los y las estudiantes desarrollen actitudes que impliquen un compromiso claro con la ética profesional.
CT7 - Que los y las estudiantes adquieran habilidades que favorezcan su aprendizaje de forma autónoma a lo largo de su vida.



CT8 - Que los y las estudiantes desarrollen una sensibilidad hacia la sostenibilidad.
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE9 - Que los estudiantes adquieran conocimientos sobre los procesos de evolución estelar y analicen las distintas fases.
CE10 - Que los estudiantes identifiquen la morfología galáctica y conozca su distribución en el Universo.
CE11 - Que los estudiantes se familiaricen con los modelos cosmológicos de evolución del Universo y comprenda las implicaciones de las observaciones cosmológicas.
CE12 - Que los estudiantes se familiaricen con las técnicas observacionales más actuales utilizadas en la exploración del Cosmos.
CE13 - Que los estudiantes profundicen en los aspectos teóricos y técnicos relacionados con las tecnologías más avanzadas en la observación astronómica, el uso de detectores y el análisis de los datos obtenidos.
CE14 - Que los estudiantes conozcan y sean capaces de hacer uso de los métodos y técnicas de investigación en Astronomía y Astrofísica.
CE15 - Que los estudiantes adquieran conocimientos sobre las metodologías de la investigación en Astrofísica en lo referente a bases de datos.
CE16 - Que los estudiantes se familiaricen con los procedimientos de producción y edición de trabajos científicos y tecnológicos.
CE1 - Que los estudiantes conozcan en profundidad de los temas actuales de la Astronomía contemporánea referentes a los constituyentes del universo.
CE2 - Que los estudiantes conozcan las bases científicas de la Astronomía como ciencia.
CE3 - Que los estudiantes se familiaricen con la comunicación de conceptos y resultados astronómicos a un público diversificado.
CE4 - Que los estudiantes adquieran una visión de conjunto de los componentes del Sistema Solar, incluyendo su formación y las características propias.
CE5 - Que los estudiantes adquieran información específica y precisa sobre la búsqueda de exoplanetas y sobre las técnicas de última generación empleadas para ello.
CE6 - Que los estudiantes adquieran información sobre los conceptos, teorías, búsqueda e indicadores propios de otras formas de vida biológica en el Universo.
CE7 - Que los estudiantes desarrollen la capacidad de evaluar el uso y la necesidad de los archivos de datos astronómicos.
CE8 - Que los estudiantes comprendan las peculiaridades del análisis de datos astronómicos y las dificultades inherentes a los métodos utilizados.

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo I.

4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

Acceso al título de Máster Universitario en Astronomía y Astrofísica:

Tendrán **acceso directo** a este título los estudiantes Licenciados o Graduados en Física, en Matemáticas o en Ingenierías (superiores o técnicas), bien del Espacio Europeo de Educación Superior o de cualquier otro espacio, previa comprobación del nivel de formación equivalente para el acceso.

Sin embargo, se permite el ingreso igualmente, **mediante prueba de acceso**, a los titulados en Química, Biología y Geología. Estas titulaciones disponen de una base científica que es de gran interés en ciertas ramas específicas de la Astrofísica actual (como es el caso de la Astrobiología, del análisis de abundancias químicas en atmósferas estelares o planetarias y en medio interestelar, del estudio de cuerpos rocosos en el sistema solar, o de la sismología en estrellas y estructura interna de planetas.)

El alumnado proveniente de estas titulaciones deberá superar una prueba, diseñada al efecto por la propia Universidad, para la acreditación del dominio de las competencias relativas a este Máster. Esta prueba será diseñada y corregida por la Comisión del Título de la Universidad teniendo en cuenta el temario y las peculiaridades del título. La Universidad publicará en la página web del Máster el temario correspondiente a la prueba de acceso.

Los estudiantes de estas titulaciones que deseen cursar el Máster deberán prepararse esta prueba individualmente.

Esta universidad no ofrece en este título complementos de formación.

Aquellos estudiantes de Química, Biología y Geología que no superen la prueba de acceso, no tendrán opción a matricularse del Máster.

Requisitos de acceso:

De acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 861/2010, que modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, esta Universidad establece las siguientes condiciones de acceso para matricularse en Máster Universitario en Astronomía y Astrofísica:



1. Para acceder a las enseñanzas oficiales de Máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior perteneciente a otro Estado integrante del Espacio Europeo de Educación Superior que faculte en el mismo para el acceso a las enseñanzas de Máster.
2. Así mismo, podrán acceder los/as titulados/as conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación por la Universidad de que aquellos acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de postgrado. El acceso por esta vía no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar las enseñanzas de Máster.

Criterios de admisión:

En el supuesto de que la demanda de solicitantes que se ajusten al perfil de ingreso recomendado supere la oferta de plazas, las solicitudes se ordenarán de acuerdo con los criterios establecidos a continuación:

1. Valoración del expediente académico de la formación oficial acreditada (tendrá una ponderación sobre la calificación final de un 70%).
2. Valoración de la experiencia profesional relacionada con el área del Máster (tendrá una ponderación sobre la calificación final de un 30%).

El procedimiento de selección será realizado por una Comisión de Selección que estará compuesta por:

- el director o directora del Máster, o persona en quien delegue.
- el coordinador del Máster, o persona en quien delegue.
- un responsable de Gestión Académica.
- un responsable del Área de Estudios y Calidad.

Finalmente, se establece la siguiente prioridad de acceso en caso de que el número de plazas demandadas sea superior al número de plazas ofertadas:

1. Licenciatura o Grado en Física
2. Licenciatura o Grado en Matemáticas
3. Ingenierías (superiores o técnicas) o titulación de Grado equivalente
4. Licenciatura o Grado en Química.
5. Licenciatura o Grado en Biología
6. Licenciatura o Grado en Geología

En caso de que fuera necesario recabar mayor información, la Comisión de Selección podrá realizar una entrevista a los solicitantes a través de videoconferencia con el fin de evaluar la idoneidad de su formación y experiencia. En la entrevista, la comisión podrá solicitar referencias más amplias y específicas sobre aquellos aspectos del expediente y de la formación académica, complementaria, aptitudes, intereses y motivación, que considere de relevancia para su admisión.

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

En general, por su compromiso con la calidad de las enseñanzas, la Universitat Internacional Valenciana - VIU, consciente de la importancia de la acción tutorial para el rendimiento académico y la satisfacción de los y las estudiantes, incluye en su Plan de Gestión de la Calidad un plan específico de tutorías con el objetivo de prestar al alumnado una atención personalizada e integral durante el desarrollo de sus estudios.

La composición de los cursos de las universidades de fuerte componente virtual suele ser muy heterogénea. A las diferencias curriculares hay que añadir diferencias personales como edad, compromisos familiares o cívicos, motivación para la elección del título, etc. En el caso de la VIU, a estas variables hay que añadir la diversidad cultural derivada de su dimensión internacional. Todas estas razones convierten las tutorías en un recurso imprescindible para el logro de los estándares de calidad que nuestra universidad se ha marcado.

Junto a la optimización del rendimiento académico que, obviamente, es prioritaria, el Plan de Acción Tutorial garantiza una atención personalizada, que favorece el desarrollo integral de los y las estudiantes, y les ayuda a gestionar satisfactoriamente su proyección social y profesional.

En particular, a los y las estudiantes de la VIU, una vez matriculados/as, se les dispensarán las siguientes medidas de acogida y orientación inicial:

4.3.1. ACTIVIDADES DE INTEGRACIÓN

En los días previos al inicio del curso se impartirán una serie de sesiones de familiarización con el entorno tecnológico y la formación virtual, como se ha establecido en el apartado anterior de esta solicitud. El objetivo de estas sesiones es que el colectivo de estudiantes llegue a dominar las aplicaciones que se utilizan en la Universitat Internacional Valenciana - VIU.

4.3.2. INICIO DE CURSO

El primer día de inicio del curso, el Coordinador/a General del título, a través de videoconferencia interactiva:

- Acogerá al alumnado, dándole la bienvenida y planteando los ejes principales sobre los que va a discurrir la docencia.
- Hará una breve presentación del personal docente que va a participar en cada asignatura (tutores/as, consultores/as, profesores/as invitados/as).
- Hará especial hincapié en las innovaciones metodológicas en las que la universidad basa su docencia audiovisual, en las competencias que han de lograrse, en el sistema de tutorías, en los procedimientos de evaluación y en la información relativa a las asignaturas.
- Analizará el calendario docente del curso, marcando el tiempo reservado para la preparación de evaluaciones y las fechas de realización de las mismas.
- Comentarán las orientaciones para la realización del Trabajo de Fin de Máster.
- Explicará asimismo los diversos recursos tecnológicos que la universidad pone a disposición del alumnado y otros temas de interés.

4.3.3. INICIO DE LA ASIGNATURA

El primer día de inicio de una asignatura:

A través de un **video tutorial** (guía didáctica audiovisual) se explican los objetivos, los contenidos, la metodología y la bibliografía de la disciplina de que se trate.

El o la tutora expondrá a través de una videoconferencia interactiva:

- Las modalidades que las tutorías van a tener (individuales o colectivas)



- Los seminarios que se van a impartir: sesiones, temas, bibliografía
- Las modalidades, temas y fechas para la realización de foros y, en particular, el foro de revisión bibliográfica. A este fin, el tutor o tutora listará los textos (artículos, capítulos de libros, libros, etc.) que deberán ser revisados y adjudicará cada uno de ellos a un/a estudiante o grupo de estudiantes
- Las modalidades, temas y fechas para la realización de las actividades guiadas
- Las modalidades y las fechas para la realización de las evaluaciones
- Cuestiones que los estudiantes y las estudiantes tengan a bien plantear

Asimismo, cada asignatura irá acompañada de:

- una guía didáctica
- un documento pdf que constituye el texto base del módulo (y en el que se desarrollan los contenidos, la metodología, la bibliografía, etc.)
- un documento *e-learning* (obtenido a partir del pdf anterior en un entorno SCORM) que integra texto escrito, imagen y sonido y que actúa como un *facilitador* del aprendizaje.

4.3.4. A LO LARGO DEL CURSO

En relación con cada una de las asignaturas, los profesores acompañan y orientan el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado a través de una serie de tutorías que se detallan en los cuadros de actividades formativas. En particular:

- tutorías colectivas genéricas, como mínimo una al principio de la materia y otra en su conclusión. Estas tutorías colectivas se realizan comúnmente a través de videoconferencias bidireccionales.
- tutorías colectivas específicas, preparatorias de la evaluación de la materia.
- tutorías privadas, tantas cuantas solicite el alumnado. Estas tutorías pueden realizarse a través de correo electrónico, chat o videoconferencia bidireccional, según prefiera el o la estudiante.

En relación con el Trabajo de Fin de Máster, se efectúan:

- una tutoría inicial colectiva.
- una serie de tutorías individuales de seguimiento.
- una tutoría específica de preparación de la exposición del Trabajo de Fin de Máster.

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	9

Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

En su reunión del 26 de octubre de 2009 el Patronato de la Fundación Universidad Internacional de Valencia, a propuesta del Rector de la Universitat Internacional Valenciana ¿ VIU, y de conformidad con el Real Decreto 1393/2001 y las Normas de Organización y Funcionamiento de la VIU (Decreto 65/2009, de 15 de mayo), ha aprobado el Reglamento sobre Reconocimiento y Transferencia de Créditos en la Universitat Internacional Valenciana- VIU.

El Real Decreto 861/2010 de 2 de julio que modifica el Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre recoge en su preámbulo ¿la presente norma viene a introducir los ajustes necesarios a fin de garantizar una mayor fluidez y eficacia en los criterios y procedimientos establecidos por el citado real decreto que ahora se modifica. Así entre otros aspectos, se introducen ahora nuevas posibilidades en materia de reconocimiento de créditos por parte de las universidades;¿. Además, modifica algunos aspectos del Artículo 6. Reconocimiento y transferencia de créditos del anterior real decreto que ahora incorporamos en este Reglamento sobre Reconocimiento y Transferencia de créditos de la Universitat Internacional Valenciana- VIU aprobado por el Patronato de la FVIU en su reunión de 22 de julio de 2010 y que a continuación se transcribe:

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales recoge en su preámbulo que ¿ uno de los objetivos fundamentales de esta organización de las enseñanzas es fomentar la movilidad de los estudiantes, tanto dentro de Europa, como con otras partes del mundo, y sobre todo la movilidad entre las distintas universidades españolas y dentro de una misma universidad. En este contexto resulta imprescindible apostar por un sistema de reconocimiento y acumulación de créditos, en el que los créditos cursados en otra universidad serán reconocidos e incorporados al expediente del estudiante¿.

Con tal motivo, el RD en su artículo sexto ¿Reconocimiento y transferencia de créditos¿ establece que ¿ las universidades elaborarán y harán pública su normativa sobre el sistema de reconocimiento y transferencia de créditos¿. En este artículo se establecen las definiciones de reconocimiento y transferencia de créditos que sustituyen los con-



ceptos que hasta ahora se empleaban para los casos en los que unos estudios parciales eran incorporados a los expedientes de los y las estudiantes que cambiaban de estudios, de plan de estudios o de universidad (convalidación, adaptación, etc.).

Por lo tanto, la Universitat Internacional Valenciana, VIU, para dar cumplimiento al mencionado precepto, establece el presente Reglamento, que será de aplicación a los estudios universitarios oficiales de Grado y Máster.

CAPÍTULO I. RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Artículo.1. *Objeto*

El presente reglamento tiene por objeto regular el sistema de reconocimiento y transferencia de créditos de acuerdo a los criterios generales que sobre el particular se establecen en el Real decreto 1393/2007 modificado por el Real Decreto 861/2010. El reglamento se hará público a través de la web de la Universidad.

Asimismo, este reglamento establece las condiciones y el procedimiento de gestión de los expedientes de reconocimiento y transferencia por los correspondientes centros gestores universitarios.

Artículo.2. *Ámbito de Aplicación*

Las disposiciones contenidas en este reglamento serán de aplicación a las enseñanzas universitarias oficiales de grado y de posgrado impartidas por la Universitat Internacional Valenciana, previstas en el real Decreto 1393/2007 modificado por el Real Decreto 861/2010.

Artículo.3. *Definición*

Se entiende por reconocimiento la aceptación por la Universitat Internacional Valenciana, VIU, de los créditos que, habiendo sido obtenidos en enseñanzas oficiales, en la misma u otra universidad de cualquiera de los países que integran el Espacio Europeo de Educación Superior, son computados en otras enseñanzas distintas cursadas en la Universitat Internacional Valenciana, VIU, a efectos de la obtención de un título oficial de Grado o Máster.

Asimismo, podrá ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en otras enseñanzas superiores oficiales o enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos, a los que se refiere el art. 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001 de 21 de diciembre de Universidades.

Finalmente, la experiencia laboral y profesional acreditada podrá ser también reconocida, según las prescripciones fijadas en el artículo 8 del presente reglamento, en forma de créditos que computarán a efectos de la obtención de un título oficial, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título.

En todo caso, no podrá ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a los Trabajos Fin de Grado y Máster.

A partir de ese reconocimiento, el número de créditos que resten por superar en la titulación de destino deberá disminuir en la misma cantidad que el número de créditos reconocidos.

Artículo. 4. *Reconocimiento de créditos en las enseñanzas oficiales de Grado.*

1. Entre planes de estudio conducentes a distintos títulos oficiales de Grado:

- a) Se podrán reconocer la totalidad de los créditos de formación básica cursados en materias correspondientes a la rama del conocimiento del título al que se pretende acceder, indistintamente de que hayan sido estudiadas en titulaciones de la misma o de diferente rama de conocimiento.
- b) El resto de los créditos podrán ser reconocidos teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las restantes asignaturas cursadas por el o la estudiante y los previstos en el plan de estudios o bien que tengan carácter transversal.

2. Entre planes de estudio conducentes al mismo título oficial de Grado:

- a) Se podrán reconocer al menos 36 de los créditos de formación básica cursados en materias correspondientes a la rama del conocimiento del título al que se pretende acceder.



b) El resto de los créditos podrán ser reconocidos teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos, bien en otras materias o enseñanzas cursadas por el estudiante o bien asociados a una previa experiencia profesional y los previstos en el plan de estudios o que tengan carácter transversal.

Artículo.5 . Reconocimiento de créditos en las enseñanzas oficiales de Máster Universitario.

1. Igualmente, entre enseñanzas oficiales de Máster serán objeto de reconocimiento materias o asignaturas en función de la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las enseñanzas superadas y los previstos en el plan de estudios del título de Máster Universitario que quiera cursar.

2. En el caso de títulos oficiales de Máster que habiliten para el ejercicio de profesiones reguladas para los que las autoridades educativas hayan establecido las condiciones a las que han de adecuarse los planes de estudios, se reconocerán los créditos de los módulos, materias o asignaturas definidos en la correspondiente norma reguladora.

En caso de no haberse superado íntegramente un determinado módulo, el reconocimiento se llevará a cabo por materias o asignaturas en función de las competencias y conocimientos asociados a las mismas.

Artículo 6. Reconocimiento de créditos en programas de movilidad

1. Los y las estudiantes que participen en programas de movilidad nacionales o internacionales suscritos por la Universitat Internacional Valenciana, VIU, cursando un periodo de estudios en otras Universidades o Instituciones de Educación Superior obtendrán el reconocimiento que se derive del contrato académico establecido antes de su partida.

2. El periodo de estudios realizado en el marco de un programa oficial de movilidad deberá obtener un reconocimiento académico completo en la Universitat Internacional Valenciana, VIU, debiendo reemplazar a un periodo comparable en ésta con los efectos previstos en el Artículo 8 de las presentes normas.

3. Antes de la partida de todo estudiante que participe en un programa de movilidad, el centro en el que se encuentre matriculado deberá facilitarle:

Adecuada y suficiente información actualizada sobre los programas de estudios a cursar en la institución de destino.

Un contrato de estudios que contenga las materias a matricular en la Universitat Internacional Valenciana, VIU, independientemente de su naturaleza o tipo, y las que vaya a cursar en el Centro de destino.

Las equivalencias entre ambas se establecerán en función de las competencias asociadas a las mismas, sin que sea exigible la completa identidad de contenidos entre ellas.

4. El contrato de estudios deberá ser firmado por el cargo académico que tenga atribuida la competencia y por el estudiante, y tendrá el carácter de contrato vinculante para las partes firmantes. El contrato de estudios sólo podrá ser modificado en los términos y plazos fijados en la correspondiente convocatoria de movilidad.

5. De los contratos de estudios que se establezcan se enviará copia a los Servicios Centrales del Rectorado que corresponda.

6. Con carácter general lo dispuesto en estas normas será de aplicación a la movilidad para dobles titulaciones sin perjuicio de las previsiones contenidas en los convenios respectivos.

7. Resultarán igualmente de aplicación las normas que eventualmente se aprueben por los órganos nacionales o internacionales competentes para cada programa específico de movilidad.

Artículo 7. Reconocimiento de créditos por actividades universitarias

La Universitat Internacional Valenciana, VIU reconocerá, de acuerdo con los criterios que establezca al efecto, al menos 6 créditos sobre el total del plan de estudios por la participación de los estudiantes de titulaciones de Grado en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación. El número de créditos reconocido por estas actividades se minorará del número de créditos optativos exigidos por el correspondiente plan de estudios.

Artículo 8. Reconocimiento de créditos por actividades profesionales, títulos propios y estudios no universitarios



El número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior, en su conjunto, al 15 % del total de créditos que constituyen el plan de estudios. El reconocimiento de estos créditos no incorpora calificación de los mismos por lo que no computará a efectos de baremación del expediente.

No obstante lo anterior, los créditos procedentes de títulos propios podrán, excepcionalmente, ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior al 15% determinado por la Comisión Académica del título o en su caso, ser objeto de reconocimiento en su totalidad, siempre que el título propio haya sido extinguido y convertido en título oficial.

Artículo. 9. Efectos del reconocimiento de créditos.

1. En el proceso de reconocimiento quedarán reflejados de forma explícita el número y tipo de créditos que se le reconocen al o a la estudiante y aquellas asignaturas que no deberán ser cursadas por el estudiante. Se entenderá en este caso que dichos conocimientos ya han sido superados y no serán susceptibles de nueva evaluación.

2. En el expediente del o de la estudiante las asignaturas figurarán como reconocidas, con la calificación correspondiente.

La calificación de las asignaturas superadas como consecuencia de un proceso de reconocimiento será equivalente a la calificación de las asignaturas que han dado origen a éste. En caso necesario, se realizará la media ponderada cuando varias asignaturas conlleven el reconocimiento de una o varias en la titulación de destino.

Cuando las asignaturas de origen no tengan calificación, los créditos reconocidos figurarán con la calificación de ¿Apto¿ y no se computarán a efectos del cálculo de la nota media del expediente.

CAPÍTULO II. TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS

Artículo. 10. Definición.

La transferencia de créditos implica que, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, se incluirán la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en ésta u otra universidad, que no hayan conducido a la finalización de sus estudios con la consiguiente obtención de un título oficial.

Artículo. 11. Ámbito de aplicación.

Los créditos correspondientes a asignaturas previamente superadas por el o la estudiante, en enseñanzas universitarias no concluidas y que no puedan ser objeto de reconocimiento, serán transferidos a su expediente en los estudios a los que ha accedido con la calificación de origen y se reflejarán en los documentos académicos oficiales acreditativos de los estudios seguidos por el mismo, así como en el Suplemento Europeo al Título.

Artículo. 12. Calificaciones .

En la transferencia de créditos se arrastrará la calificación obtenida en las asignaturas de origen. Cuando coexistan varias asignaturas de origen y una sola de destino se realizará media ponderada. En el supuesto de no existir calificación en origen, la transferencia de créditos llevará la calificación de ¿Apto¿ y no será computable a efectos de media del expediente.

CAPÍTULO III: PROCEDIMIENTO

Artículo. 13. Comisiones con competencias para el reconocimiento y la transferencia de créditos.

En la Universitat Internacional Valenciana, VIU, se constituirán las siguientes Comisiones para actuar en el ámbito de su competencia en materia de reconocimiento y transferencia de créditos:

- a) La Comisión de Transferencia y Reconocimiento de Créditos de la Universidad.
- b) Una Comisión de Transferencia y Reconocimiento de Créditos por cada uno de los títulos oficiales de Grado o Máster de la Universitat Internacional Valenciana.



Artículo 14. *Solicitudes de reconocimiento*

1. Los expedientes de reconocimiento de créditos se tramitarán a solicitud del interesado o de la interesada, quien deberá aportar la documentación justificativa de los créditos obtenidos y su contenido académico, indicando los módulos, materias o asignaturas que considere superados.
2. Las solicitudes de reconocimiento de créditos tendrán su origen en materias o asignaturas realmente cursadas y superadas, en ningún caso se referirán a materias o asignaturas previamente reconocidas, convalidadas o adaptadas.
3. Las solicitudes se presentarán en el centro en el que se encuentre matriculado el o la estudiante, en los plazos que se habiliten al efecto, que en general coincidirán con los plazos de matrícula, y corresponderá al responsable de la titulación dictar resolución. La resolución, que caso de desestimación de la solicitud, debe ser motivada académicamente, deberá dictarse en un plazo máximo de tres meses.

Artículo 15. *Solicitudes de transferencia de créditos*

Los expedientes de transferencia de créditos se tramitarán a petición del interesado o de la interesada. A estos efectos, los y las estudiantes que se incorporen a un nuevo estudio, mediante escrito dirigido al Responsable de la titulación y en los plazos que se establezcan para la matrícula, indicarán si han cursado anteriormente otros estudios oficiales sin haberlos finalizado, aportando, en caso de no tratarse de estudios de la Universitat Internacional Valenciana, VIU, la documentación justificativa que corresponda.

CAPÍTULO IV: ANOTACIÓN EN EL EXPEDIENTE ACADÉMICO

Artículo 16 : *Documentos académicos*

Todos los créditos obtenidos por el o la estudiante en enseñanzas oficiales cursados en cualquier universidad, los transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título, previo abono de los precios públicos que, en su caso, establezca la Comunidad Autónoma en la correspondiente norma reguladora.

DISPOSICIÓN ADICIONAL PRIMERA

En virtud de lo dispuesto en el artículo 36 de la Ley Orgánica de Universidades, en la redacción dada por la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, y de acuerdo con los criterios y directrices que fije el Gobierno hasta la aprobación de la Ley de Servicios Profesionales, la Universitat Internacional Valenciana, VIU, podrá reconocer validez académica a la experiencia laboral o profesional, a las enseñanzas artísticas superiores, a la formación profesional de grado superior, a las enseñanzas profesionales de artes plásticas y diseño de grado superior y a las enseñanzas deportivas de grado superior.

DISPOSICIÓN ADICIONAL SEGUNDA

Las normas básicas objeto de este documento podrán ser desarrolladas mediante Resolución Rectoral.

4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

No procede.



5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS
Ver Apartado 5: Anexo 1.
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS
Clases teóricas
Actividades guiadas
Foro Docente
Tutorías
Seminarios - Talleres
Trabajo autónomo en grupo
Trabajo autónomo del alumnado
Prácticas Observacionales
Defensa pública del Trabajo Fin de Máster
Pruebas referidas a estándares
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES
Clases teóricas: a. Videos del consultor o la consultora. Vídeo introductorio de la asignatura elaborado por el/la consultor/a, en el cual se hace referencia a la introducción, metodología, bibliografía recomendada, etc. b. Clases magistrales con el/la consultor/a. Durante el transcurso de la asignatura, el/la consultor/a o los consultores/as responsables de la misma impartirán clases magistrales a través de videoconferencia, donde se profundizará en temas relacionados con la asignatura. c. Video del profesor/a invitado/a. Durante el transcurso de la asignatura también se proporcionará a los estudiantes vídeos elaborados por los mejores expertos internacionales en el área, donde se tratarán temas de actualidad y/o relevancia científica.
Actividades guiadas. Con el fin de profundizar y tratar temas relacionados con cada asignatura, se realizarán varias actividades guiadas por parte del profesorado de la Universidad a través de videoconferencia. Estas clases, que se siguen en el horario establecido en la planificación de cada asignatura, quedarán grabadas para un posible visionado posterior.
Foro Docente. La herramienta del Foro Docente será empleada de forma asíncrona para tratar temas de debate planteados por el profesorado de la VIU. Como se indica en el siguiente apartado, esta herramienta también se empleará para resolver las dudas del alumnado en la aplicación informática de las Tutorías.
Tutorías - Tutorías colectivas. Se impartirán de forma síncrona mediante videoconferencias al inicio y al final de la asignatura. En la primera se presentará la asignatura (profesorado, planificación y material recomendado) y la segunda estará destinada a resolver las dudas planteadas por el alumnado, a su valoración sobre el desarrollo de la asignatura, y a la preparación de la evaluación. - Tutoría individual. Los alumnos/as dispondrán de una herramienta denominada Tutorías dentro del Foro Docente de cada asignatura para plantear sus dudas en relación a la misma, así como una herramienta de mensajería privada también incluida en el Foro.
Seminario. Como complemento a la materia impartida, en cada asignatura se realizará un Seminario. El Seminario será una actividad participativa sobre revisión bibliográfica, temas de interés y actualidad sobre la materia, temas de iniciación a la investigación o uso de herramientas necesarias en Astronomía. Éste Seminario será impartido por el profesorado de la VIU o el Consultor de forma síncrona o asíncrona mediante la herramienta de videoconferencia o foro. En caso de desarrollarse por videoconferencia deberán seguirse en el horario establecido, si bien quedarán grabadas para un posible visionado posterior.
Trabajo autónomo en grupo. El alumnado, a lo largo de cada una de las asignaturas, tendrá la posibilidad de establecer debates y puestas en común en torno a los materiales docentes.
Trabajo autónomo del alumnado. Lectura crítica de la bibliografía, el estudio sistemático de temas, la reflexión sobre los problemas planteados, la resolución de las actividades planteadas, la búsqueda, análisis y elaboración de información, etc.
Prácticas Observacionales: preparación de las observaciones, adquisición, reducción y análisis e interpretación de datos.
Defensa del Trabajo Fin de Máster: Exposición pública y debate sobre el trabajo elaborado por el alumno.
Pruebas referidas a estándares: pruebas en las que se mide el nivel de conocimientos adquiridos por el alumno a lo largo de la asignatura.
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN
Portafolio
Pruebas referidas a estándares
Evaluación de las Prácticas Observacionales



Evaluación del Trabajo Fin de Máster		
5.5 SIN NIVEL 1		
NIVEL 2: Fundamentos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
3		3
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Astronomía Clásica e Instrumentación Astronómica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Trimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
3		
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA



Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Comunicación de la Astronomía		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Trimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
		3
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p><u>Asignatura 1: Astronomía Clásica e Instrumentación Astronómica</u></p> <p>RA. 1.- Que el/la estudiante conozca los conceptos de Astronomía esférica y los aplique correctamente en la resolución de problemas relativos a posicionamiento de objetos celestes.</p> <p>RA. 2.- Que el/la estudiante domine las ecuaciones de movimiento de los cuerpos celestes tratadas desde la formulación lagrangiana.</p> <p>RA. 3.- Que el/la estudiante sea capaz de interpretar la radiación en todo el espectro electromagnético, e identifique los elementos esenciales de la misma, medidos mediante técnicas fotométricas y espectroscópicas.</p> <p>RA. 4.- Que el/la estudiante identifique las propiedades ópticas y mecánicas de los telescopios modernos y los principales tipos de instrumentación astronómica.</p> <p><u>Asignatura 2: Comunicación de la Astronomía</u></p> <p>RA.1.- Que el/la estudiante conozca las diferentes teorías y planteamientos de la comunicación científica a lo largo del tiempo.</p> <p>RA.2.- Que el/la estudiante sea capaz de exponer oralmente resultados científicos, tanto en charlas públicas como en congresos especializados, utilizando herramientas multimedia para mejorar la comunicación del mensaje.</p>		



RA.3.- Que el/la estudiante aplique correctamente las técnicas y directrices para escribir textos de divulgación científica, artículos científicos en revistas especializadas y/o diseñar pósters para congresos científicos.

5.5.1.3 CONTENIDOS

ASIGNATURA: ASTRONOMÍA CLÁSICA E INSTRUMENTACIÓN ASTRONÓMICA.

Esta asignatura abarca un conjunto de conceptos y procedimientos imprescindibles para toda aquella persona que aspire a una formación avanzada en Astronomía. Incluye, además, una serie de contenidos que conforman los cimientos sobre los que se levantarán otras asignaturas de este mismo curso. Los contenidos se plantean considerando que el alumnado cuenta con formación científico-técnica previa, de nivel de grado o de ingeniería. Se supone, por tanto, un conocimiento suficiente de trigonometría plana, cálculo vectorial, análisis matemático y física general, pero se prevé que un sector amplio de estudiantes tenga en esta asignatura su primer contacto con la trigonometría esférica, la mecánica analítica en su formulación lagrangiana o la física de la radiación.

Descripción de la asignatura:

Esta primera asignatura del Máster estudia el posicionamiento, movimiento y determinación de distancias de los objetos astronómicos, así como la descripción técnica de los telescopios y de la diferente instrumentación que permite la observación de tales objetos astronómicos.

Dentro de la disciplina de Astronomía de posición o esférica, se trabajará con los distintos sistemas de coordenadas astronómicas (horizontales, horarias, ecuatoriales, eclípticas y galácticas), incluyendo las correcciones a las mismas, debidas tanto al movimiento físico de los cuerpos celestes como al desplazamiento del sistema de referencia (precesión, nutación, aberración).

En el ámbito de la mecánica celeste, la asignatura profundizará en el problema de Kepler a un nivel avanzado de Máster. En esta asignatura se procede a un planteamiento analítico en el marco de la formulación lagrangiana.

Asimismo, se introduce el estudio de la radiación electromagnética, imprescindible para el desarrollo de las siguientes asignaturas del Máster. Se estudian los conceptos cuantitativos y teóricos del espectro electromagnético, la radiación del cuerpo negro y las líneas espectrales. Se describe el sistema de magnitudes estelares, los filtros fotométricos y los índices de color. Esto supondrá la base para los temas de fotometría y espectroscopía tratados en otras asignaturas del Máster.

Se presentarán los diferentes métodos de determinación de distancias astronómicas (paralaje, módulo de distancia, etc.) Se considerarán los dos efectos principales capaces de alterar el índice de color de los cuerpos celestes: el enrojecimiento interestelar y el desplazamiento al rojo bien por efecto Doppler o por desplazamiento al rojo cosmológico.

Finalmente, en el tema de instrumentación astronómica, se tratarán los fundamentos ópticos y mecánicos de funcionamiento de un telescopio astronómico moderno. Se estudiarán los distintos tipos de monturas y telescopios, profundizando en el análisis trigonométrico de la rotación de campo en los telescopios con montura horizontal. Asimismo, se detallarán las diferencias entre las categorías de instrumentos más importantes y sus parámetros clave, así como sus aplicaciones en Astrofísica. La descripción del fotómetro fotoeléctrico, la cámara de imagen directa y el espectrógrafo será indispensable para la adecuada comprensión del manejo de datos astronómicos que los alumnos realizarán a lo largo del Máster.

Contenidos:

1. Astronomía y astrofísica
2. Astronomía esférica
 - 2.1. La esfera celeste
 - 2.2. Trigonometría esférica
 - 2.2.1. Grupos de fórmulas de la trigonometría esférica
 - 2.2.2. Casos particulares
 - 2.3. Sistemas de coordenadas astronómicas
 - 2.3.1. Definición general, sistemas arbitrarios
 - 2.3.2. Coordenadas horizontales, horarias, ecuatoriales, eclípticas y galácticas
 - 2.4. Movimiento diurno aparente. Tiempo sidéreo
 - 2.5. Coordenadas horarias y ecuatoriales
 - 2.6. Movimiento anual del Sol, tiempo solar medio
 - 2.7. Ecuación de tiempo
 - 2.8. Transformación de coordenadas
 - 2.8.1. Transformación entre horizontales y horarias
 - 2.8.2. Horarias y ecuatoriales: longitud geográfica y tiempo sidéreo



- 2.8.3. Ortos y ocasos, pasos por el meridiano
- 2.9. Precesión, nutación, aberración
 - 2.9.1. Precesión de los equinoccios. Coordenadas medias
 - 2.9.2. Precesión: transformación de posiciones medias
 - 2.9.3. Nutación astronómica
 - 2.9.4. Aberración de la luz
- 2.10. Movimientos propios
- 3. El problema de Kepler
 - 3.1. Síntesis de mecánica lagrangiana
 - 3.2. Fuerza central: lagrangiana y ecuaciones del movimiento
 - 3.3. Caso del cuadrado inverso
 - 3.3. Constantes del movimiento; clasificación de las órbitas según la energía
 - 3.4. Leyes de Kepler
 - 3.5. Masa reducida. Problema de dos cuerpos. Implicaciones
- 4. Introducción a la física de la radiación
 - 4.1. El espectro electromagnético
 - 4.2. La radiación del cuerpo negro
 - 4.3. Líneas espectrales
 - 4.4. Elementos de fotometría
 - 4.4.1. Filtros fotométricos
 - 4.4.1. El sistema de magnitudes: filtro y punto cero; magnitud bolométrica
 - 4.4.2. Sistemas fotométricos; índices de color
 - 4.5. Elementos de espectroscopia. Anchura equivalente
- 5. Distancias, geometría y radiación
 - 5.1. Paralaje trigonométrica
 - 5.2. Paralaje diurna; unidad astronómica de distancia
 - 5.3. Paralaje anua; pársec
 - 5.4. Magnitud absoluta y módulo de distancia
 - 5.5. Extinción y enrojecimiento interestelares, magnitudes e índices de color intrínsecos
 - 5.6. Desplazamiento al rojo y al azul por efecto Doppler
 - 5.7. Desplazamiento al rojo cosmológico
- 6. Telescopios e instrumentos astronómicos
 - 6.1. Telescopios clásicos para uso visual: aproximación paraxial
 - 6.2. El telescopio como teleobjetivo para uso instrumental
 - 6.2.1. Aproximación paraxial
 - 6.2.2. Relación focal y distancia focal. Escala de placa. Luminosidad.
 - 6.2.3. Resolución teórica
 - 6.3. Telescopios modernos: mecánica



6.3.1. Montura ecuatorial; seguimiento sidéreo

6.3.2. Montura horizontal; rotación de campo, ángulo paraláctico

6.4. Instrumentos

6.4.1. Concepto de instrumento astronómico

6.4.2. El fotómetro fotoeléctrico. Curva de sensibilidad. Tiempo muerto.

6.4.3. La cámara de imagen directa: fotografía química y detectores digitales. Curvas de sensibilidad espectral. Linealidad y no linealidad. Aplicaciones en astrometría: coordenadas estándar.

6.4.4 Espectrógrafos. Resolución espectral.

Bibliografía:

- Bakulin, P.I., Kononóvich, E.V. & Moroz, V.I. (1992). Curso de astronomía general. Moscú-Madrid, Federación Rusa y España: Editorial Mir-Rubiños-1860r.
- De Orús Navarro, J.J., Català Poch, A. & Núñez de Murga, J. (2007). Astronomía esférica y mecánica celeste. Barcelona, España: Publicacions de la Universitat de Barcelona.
- Desloge, E.A. (1982). Classical Mechanics (vols. I y II). Nueva York, EE UU: John Wiley & Sons.
- Ferro Ramos, I. (1999). Diccionario de astronomía. México DF, México: Fondo de Cultura Económica.
- Galadí-Enríquez, D. & Gutiérrez Cabello, J. (2001). Astronomía general teórica y práctica. Barcelona, España: Ediciones Omega.
- Karttunen, H., Kröger, P., Oja, H., Poutanen, M., Donner, K.J. (2007). Fundamental Astronomy. Springer Verlag.
- Kutner, M.L. (2003). Astronomy: A Physical Perspective. Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press.
- Martínez, V.J., Miralles, J.A., Marco, E. & Galadí-Enríquez, D. (2005). Astronomía fundamental. Valencia, España: Servei de Publicacions de la Universitat de València.
- Meeus, J. (1998). Astronomical Algorithms. Richmond, EE UU: Willmann-Bell.
- Ortega Ríos, R., Ureña Alcázar, A.J. (2010). Introducción a la mecánica celeste. Granada, España: Editorial Universidad de Granada.
- Roy, A.E., Clarke D. (2003). Astronomy: Principles and Practice. Taylor & Francis.
- Seeds, M.A. (1989). Fundamentos de astronomía. Barcelona, España: Ediciones Omega.

ASIGNATURA: COMUNICACIÓN DE LA ASTRONOMÍA

Descripción de la asignatura:

La asignatura *¿Comunicación de la Astronomía?* tiene como objetivo dotar a los alumnos de unas competencias, contenidos y herramientas que les permitan comunicar de forma eficiente los resultados de sus investigaciones en diferentes ámbitos: académico, educativo y divulgativo.

Se analizan los conceptos y los medios de comunicación y divulgación científica, en general y particularizando en la Astronomía, en relación con diversas teorías de la comunicación y aproximaciones filosóficas al problema (Escuela de Frankfurt, Marcuse, Galbraith, Snow). A partir de dicho análisis se resaltan las estrategias y objetivos de comunicación que se han planteado a lo largo del tiempo, desde Voltaire y Arago al siglo XXI, especialmente en relación con los nuevos medios y la nueva percepción social de la ciencia.

Se analizan las fuentes de información científica: revistas profesionales, estructura y funciones de los gabinetes de prensa y las Unidades de Cultura Científica e Innovación.

Se estudia con detalle la repercusión que los modernos recursos multimedia tienen en el ámbito de la comunicación científica, y la utilización que de los mismos hacen las grandes instituciones astronómicas internacionales, con el análisis detallado de ejemplos de éxito en comunicación astronómica (el STScI del telescopio espacial Hubble, NASA, ESO).

Se estudia la comunicación y su público objetivo, estrategias, planteamientos y buenas prácticas. Se analiza el caso de la educación reglada, la transversalidad e interdisciplinariedad a través de la Astronomía, con ejemplos de éxito llevados a cabo en Institutos de Educación Secundaria ("La línea del Tiempo"). Se tratan también la educación informal (estudiando el caso particular del "Aula del Cel") y el diseño, estrategias y desarrollo de ponencias para público general (ponencias Technology, Entertainment, Design, TED).

En el caso particular de públicos con discapacidades se estudia la teoría del Diseño Universal de Aprendizaje (Universal Learning Design) y su aplicación al diseño de materiales educativos y de divulgación en Astronomía. [Cabe destacar que este tema en particular no se trata en ningún otro máster oficial, mucho menos en estudios de grado de física o matemáticas].

El curso incluye el estudio de técnicas escritas tanto para la divulgación científica como a nivel académico o profesional: líneas directrices para la redacción de textos de divulgación científica, técnicas para escribir un buen artículo científico, la preparación de charlas y diseño de pósters para congresos científicos especializados .

Se trata también el futuro de la comunicación científica: web 2.0, proyectos de ciencia ciudadana, plataformas de divulgación (SINC, CONEC).

Los contenidos teóricos son complementados con prácticas consistentes en la realización de un videocast o un podcast sobre una noticia astronómica reciente de relevancia. Con este fin, los alumnos deben elaborar un guión y conocer las herramientas multimedia que ayuden a mejorar la comunicación del mensaje. Además los alumnos han de redactar un artículo escrito, científico o de divulgación.

Los contenidos y prácticas de esta asignatura son fundamentales para que los alumnos redacten y presenten con eficacia los trabajos escritos u orales del resto de asignaturas del Máster y, en particular, de sus trabajos de fin de Máster, por lo que es una asignatura necesaria para todas las demás.

Contenidos:

1. Teorías de la comunicación y divulgación científica: bases históricas y filosóficas.



2. La comunicación de la Astronomía: diferentes planteamientos y su evolución temporal.
3. La comunicación de la Astronomía en el siglo XX: desde el museo interactivo al concepto del Science Center, los medios de comunicación.
4. La comunicación de la Astronomía en el s. XXI: nuevos medios, nuevas estrategias.
5. Fuentes de información científica. Estructura y funciones de los gabinetes de prensa y las Unidades de Cultura Científica e Innovación.
6. Comunicación de la Astronomía desde las instituciones. Análisis de ejemplos de éxito y sus claves.
7. Comunicación de la Astronomía dentro del sistema docente de educación reglada: interdisciplinariedad y la aproximación transversal al conocimiento a través de la Astronomía.
8. Comunicación de la Astronomía: la educación informal y un ejemplo de éxito, el *¿Aula del Cel¿*.
9. Comunicando Astronomía a personas con discapacidad física o intelectual. La teoría del Diseño Universal de Aprendizaje y su aplicación al diseño de materiales educativos y de divulgación en Astronomía.
10. La comunicación científica oral I. Técnicas de preparación de charlas públicas: Una experiencia de éxito: las charlas Technology, Entertainment, Design.
11. La comunicación oral II. Ponencias en congresos científicos especializados: comunicación en el ámbito científico.
12. La comunicación científica escrita I. Líneas directrices para la redacción de textos de divulgación científica.
13. La comunicación científica escrita II. El artículo científico en las revistas especializadas. El diseño de pósters para congresos científicos.
14. El futuro de la comunicación científica: web 2.0, proyectos de ciencia ciudadana, plataformas de divulgación (SINC, CONEC).

Bibliografía:

- Belmonte, J.A. (2005) Astronomy. Science or Culture? Fact and Fiction. Teaching and Communicating Astronomy. EDP Sciences: Ortiz-Gil, A.& Martínez, V.J. de Fontenelle, B. (1686): Entretiens sur la pluralité des mondes. París: Editions de L'Aube
- Day, R.A. (1998). How to write & publish a scientific paper (fifth edition). Phenix, AZ: The Orix Press
- De Laplace, P.S. (1836). Exposition du système du monde. París: Bachelier Egan, K. (2005) An Imaginative Approach to Teaching. San Francisco, CA: Jossey-Bass
- Flammarion, C. (1879). Astronomie populaire. Paris: Marpon et Flammarion.
- Galbraith, K.J. (1958). The Affluent Society. Boston: Mariner Books
- Galilei, G. (1610). Sidereus nuncius. Chicago: University of Chicago Press.
- Gallego, T., Sandrelli, S. & Ortiz-Gil, A. (2007) Misconceptions in Astronomy. Proceedings of Communicating Astronomy to the Public 2007.
- Gay, P.L., Princes A. & Searle, T. (2006). Astronomy Podcasting: A Low-Cost Tool for Affecting Attitudes in Diverse Audiences. Astronomy Education Review, 5 (1),36-52
- Hawking, S. (1988). Breve historia del tiempo. Barcelona: Editorial Crítica
- Innis, H.A. (1964). The Bias of Communication. Toronto: University of Toronto Press
- Innis, H.A. (1972). Empire and Communication. Toronto: University of Toronto Press
- Lévi-Strauss, C. (1958). Antropología Estructural. Barcelona: Altaya
- Lublinski, J. (2010) ¿Cómo planear y escribir un artículo científico?.SciDev.Net. <http://www.scidev.net/americ-latina/comunicacion/guia-practica/cmo-planear-y-escribir-un-art-culo-cient-fico-.html>
- Manning, B. (2008, 25 agosto) Chicago Sun-Times: ¿Seeing, hearing 'The Planets' under the stars?. The Chicago Sun-Times.
- Marcuse, H. (1964). El hombre unidimensional. Barcelona: Planeta Agostini
- Matthews, J., Bowen, J. y Matthews, R. (1996). Successful scientific writing. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Mead, G.H. (1934). Mind, Self, and Society. Chicago: The University of Chicago
- Méndez Álvarez, J. (2007) Algunos aspectos teóricos de los gabinetes de comunicación en los organismos científicos. Actas del IV Congreso sobre Comunicación Social de la Ciencia 2007.
- Newcomb, S. (1878) Popular Astronomy. London: MacMillan and Co
- Ortiz-Gil, A. (2005) El *¿Aula del Cel¿*: Astronomy Approaching High School. Teaching and Communicating Astronomy. EDP Sciences: Ortiz-Gil, A.& Martínez, V.J.
- Ortiz-Gil, A. (2007). A website for astronomical news in Spanish. Proceedings of Communicating Astronomy to the Public 2007.
- Ortiz-Gil, A., Blay, P., Gallego Calvente, A.T., Gómez, M., Guirado, J.C., Lanzara, M., & Martínez Núñez, S. (2009) Astronomical Activities with Disabled People. Proceedings of IAU Symposium 260 on *¿The rôle of Astronomy in Society and Culture¿* (in press).
- Pedrosa, A. & Silva, M. (2007) Planetariums *¿*New tools for a greater impact. Proceedings of Communicating Astronomy to the Public 2007.
- Plait, P. (2008, 13 Septiembre). The evolution of revolution.
- Sampedro, J. (2005, 15 de marzo). No todo ardió en Alejandría. El País Digital.
- Shannon, C. E. (1948). A mathematical theory of communication. *Bell System Technical Journal*, 27, pp. 379-423 and 623-656.
- Snow, C.P. (1959). *Two cultures and the Scientific Revolution*. Cambridge: Cambridge University Press
- Ten, A. (2008a) *Museos y Exposiciones científicas. Una historia social*. Valencia: Universidad de Valencia- ADEIT: <http://www.uv.es/ten/pub/com/1hi.pdf>
- Ten, A. (2008b) *Comunicación*. Universidad de Valencia-
- Ten, A. (2008c) *Comunicación y cultura científica en el siglo XXI*. Valencia: Universidad de Valencia-ADEIT: <http://www.uv.es/ten/pub/com/5cc.pdf>
- Trimble, V. (2005) Communications to the Past: Astrolabes to Zodiacs. *Teaching and Communicating Astronomy*. EDP Sciences: Ortiz-Gil, A. & Martínez, V.J.
- Voltaire (1738). *Elements de la philosophie de Newton, mis a la portée de tout le monde*. Paris: Etienne Ledet Et Compagnie
- Weinberg, S. (1999). *Los tres primeros minutos del universo*. Madrid: Alianza Editorial

5.5.1.4 OBSERVACIONES

SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LAS ASIGNATURAS



La unidad de evaluación es la asignatura. De esta forma, se realiza el seguimiento directamente en cada asignatura, y se extrae una síntesis del desempeño mostrado en cada una de ellas. Para ello se tiene en cuenta tanto dimensiones cognitivas de las realizaciones del alumnado, como otras de carácter no-cognitivo, tales como, actitudes, motivación, o esfuerzo, entre otras. Los instrumentos sobre los que se apoya son los siguientes:

1. Portafolio (60% de la nota de la asignatura):

En él se evaluarán distintos aspectos con el peso que cada docente de la asignatura estime oportuno en función de las Actividades Guiadas, Foros o Seminarios de los que conste la asignatura. Se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

a. Participación del alumnado (5% de la nota del Portafolio)

Las intervenciones del alumnado durante las clases en vivo impartidas tanto por el/la consultor/a como por el profesorado de la VIU, se valorarán en relación a su calidad a) no participa, b) intervenciones deficientes o sólo activo/a, c) satisfactorias, y d) excelentes, teniendo en cuenta si éstas demuestran evidencias de la revisión teórica realizada; se centran en la temática planteada; son relevantes para la discusión; son coherentes y pertinentes; y demuestran respeto y tolerancia por las opiniones de los demás.

b. Participación en las Actividades Formativas Foro (20% de la nota del Portafolio)

Las intervenciones del alumnado en los temas de debate planteados por el profesorado de la universidad se valorarán en relación a su cantidad y calidad a) no participa, b) intervenciones deficientes o sólo activo/a, c) satisfactorias, y d) excelentes, teniendo en cuenta si éstas demuestran evidencias de la revisión teórica realizada; se centran en la temática planteada; son relevantes para la discusión; son coherentes y pertinentes; y demuestran respeto y tolerancia por las opiniones de los demás.

c. Tareas propuestas en las Actividades Guiadas (75% de la nota del Portafolio)

En las actividades guiadas se podrán proponer tareas o trabajos a realizar por el alumnado, ya sea de forma individual o por grupos reducidos. Su evaluación se basará en rúbricas, las cuales figurarán en la guía didáctica de la asignatura para conocimiento del alumnado. El profesorado se encargará, una vez entregado el trabajo, de revisarlos e informar al alumnado sobre los errores cometidos y las posibles mejoras en la tarea realizada. Ello permite a este último aprender y mejorar para su próxima tarea y al primero evaluar de forma más cercana el trabajo realizado.

2. Pruebas referidas a estándares (40% de la nota de la asignatura)

Las pruebas de evaluación serán realizadas al final de cada asignatura, y se dirigen a evaluar las dimensiones cognitivas (sean conceptuales o procedimentales) de las competencias. Serán administradas por ordenador a través del Campus Virtual y podrán incluir tanto pruebas totalmente estandarizadas (ítems de asociación, elección múltiple o de alternativas, interpretativos y multi-ítems), como otras parcialmente estandarizadas, como pruebas de desarrollo breve o extenso.

NOTA: Se deberá obtener una puntuación mínima de 4 sobre 10 en cada uno de los dos apartados 1 y 2 descritos para superar cada asignatura.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Que los y las estudiantes adopten una actitud de actualización y aprendizaje permanente en todos los campos de interés de su profesión.

CG2 - Que los y las estudiantes evalúen, con criterios científicos adecuados a estándares internacionales, la relevancia de una investigación en Astronomía, su calidad y proyección futura.

CG3 - Que los y las estudiantes identifiquen y analicen problemas astronómicos complejos.

CG4 - Que los y las estudiantes desarrollen habilidades para obtener y analizar información desde diferentes fuentes.

CG6 - Que los y las estudiantes adquieran destrezas en la comunicación de textos científicos, conclusiones de un experimento, investigación o proyecto de Astronomía, tanto a la comunidad científica como al público general.

CG7 - Que los y las estudiantes profundicen la capacidad de adentrarse en nuevos campos de estudio de modo independiente, a través de la lectura de publicaciones científicas y otras fuentes de aprendizaje.

CG8 - Que los y las estudiantes ejecuten, bajo supervisión, una actividad de investigación en el área de la Astronomía, analizar los resultados, evaluando el margen de error, extraer conclusiones, compararlas con las predicciones teóricas y con los datos publicados en ese campo, y redactar una memoria de la tarea llevada a cabo.

CG9 - Que los y las estudiantes sepan utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo, visualización gráfica u otras para experimentar y resolver problemas en ámbito astronómico y científico.

CG10 - Que los y las estudiantes sean capaces de desarrollar el sentido de la responsabilidad, la actitud crítica y la ética profesional en el ámbito de la investigación científica.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el 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.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1. - Que los y las estudiantes se especialicen en el uso eficiente y eficaz de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación aplicadas al ámbito de estudio.		
CT2. - Que los y las estudiantes adquieran un dominio del lenguaje específico propio del área de estudio.		
CT3 - Que los y las estudiantes tengan una actitud proactiva hacia los Derechos Humanos, el respeto a la igualdad de género, hacia la multiculturalidad y a la diferencia, y rechacen cualquier tipo de discriminación hacia personas con discapacidad.		
CT4 - Que los y las estudiantes asuman un compromiso con la calidad en el ámbito de su vida profesional.		
CT5 - Que los y las estudiantes adquieran un nivel de madurez intelectual que les permita participar críticamente en los procesos de innovación científica y tecnológica.		
CT6 - Que los y las estudiantes desarrollen actitudes que impliquen un compromiso claro con la ética profesional.		
CT7 - Que los y las estudiantes adquieran habilidades que favorezcan su aprendizaje de forma autónoma a lo largo de su vida.		
CT8 - Que los y las estudiantes desarrollen una sensibilidad hacia la sostenibilidad.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE12 - Que los estudiantes se familiaricen con las técnicas observacionales más actuales utilizadas en la exploración del Cosmos.		
CE13 - Que los estudiantes profundicen en los aspectos teóricos y técnicos relacionados con las tecnologías más avanzadas en la observación astronómica, el uso de detectores y el análisis de los datos obtenidos.		
CE14 - Que los estudiantes conozcan y sean capaces de hacer uso de los métodos y técnicas de investigación en Astronomía y Astrofísica.		
CE1 - Que los estudiantes conozcan en profundidad de los temas actuales de la Astronomía contemporánea referentes a los constituyentes del universo.		
CE2 - Que los estudiantes conozcan las bases científicas de la Astronomía como ciencia.		
CE3 - Que los estudiantes se familiaricen con la comunicación de conceptos y resultados astronómicos a un público diversificado.		
CE4 - Que los estudiantes adquieran una visión de conjunto de los componentes del Sistema Solar, incluyendo su formación y las características propias.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	10	50
Actividades guiadas	6	100
Tutorías	18	50
Seminarios - Talleres	12	50
Trabajo autónomo en grupo	12	0
Trabajo autónomo del alumnado	90	0
Pruebas referidas a estándares	2	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases teóricas: a. Videos del consultor o la consultora. Vídeo introductorio de la asignatura elaborado por el/la consultor/a, en el cual se hace referencia a la introducción, metodología, bibliografía recomendada, etc. b. Clases magistrales con el/la consultor/a. Durante el transcurso de la asignatura, el/la consultor/a o los consultores/as responsables de la misma impartirán clases magistrales a través de videoconferencia, donde se profundizará en temas relacionados con la asignatura. c. Vídeo del profesor/a invitado/ a. Durante el transcurso de la asignatura también se proporcionará a los estudiantes vídeos elaborados por los mejores expertos internacionales en el área, donde se tratarán temas de actualidad y/o relevancia científica.		
Actividades guiadas. Con el fin de profundizar y tratar temas relacionados con cada asignatura, se realizarán varias actividades guiadas por parte del profesorado de la Universidad a través de videoconferencia. Estas clases, que se siguen en el horario establecido en la planificación de cada asignatura, quedarán grabadas para un posible visionado posterior.		



Foro Docente. La herramienta del Foro Docente será empleada de forma asíncrona para tratar temas de debate planteados por el profesorado de la VIU. Como se indica en el siguiente apartado, esta herramienta también se empleará para resolver las dudas del alumnado en la aplicación informática de las Tutorías.

Tutorías - Tutorías colectivas. Se impartirán de forma síncrona mediante videoconferencias al inicio y al final de la asignatura. En la primera se presentará la asignatura (profesorado, planificación y material recomendado) y la segunda estará destinada a resolver las dudas planteadas por el alumnado, a su valoración sobre el desarrollo de la asignatura, y a la preparación de la evaluación.
- Tutoría individual. Los alumnos/as dispondrán de una herramienta denominada Tutorías dentro del Foro Docente de cada asignatura para plantear sus dudas en relación a la misma, así como una herramienta de mensajería privada también incluida en el Foro.

Seminario. Como complemento a la materia impartida, en cada asignatura se realizará un Seminario. El Seminario será una actividad participativa sobre revisión bibliográfica, temas de interés y actualidad sobre la materia, temas de iniciación a la investigación o uso de herramientas necesarias en Astronomía. Éste Seminario será impartido por el profesorado de la VIU o el Consultor de forma síncrona o asíncrona mediante la herramienta de videoconferencia o foro. En caso de desarrollarse por videoconferencia deberán seguirse en el horario establecido, si bien quedarán grabadas para un posible visionado posterior.

Trabajo autónomo en grupo. El alumnado, a lo largo de cada una de las asignaturas, tendrá la posibilidad de establecer debates y puestas en común en torno a los materiales docentes.

Trabajo autónomo del alumnado. Lectura crítica de la bibliografía, el estudio sistemático de temas, la reflexión sobre los problemas planteados, la resolución de las actividades planteadas, la búsqueda, análisis y elaboración de información, etc.

Pruebas referidas a estándares: pruebas en las que se mide el nivel de conocimientos adquiridos por el alumno a lo largo de la asignatura.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Portafolio	0.0	60.0
Pruebas referidas a estándares	0.0	40.0

NIVEL 2: Sistemas Planetarios

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Obligatoria
ECTS NIVEL 2	6

DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral

ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
6		
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	



No	No	
NIVEL 3: Sistema Solar		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Trimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
3		
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Exoplanetas y Astrobiología		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Trimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
3		
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No



GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Asignatura 1: Sistema Solar

RA.1.- Que el/la estudiante conozca e identifique los elementos que componen el Sistema Solar teniendo en cuenta las observaciones y estudios realizados en las últimas décadas.

RA.2.- Que el/la estudiante sea capaz de caracterizar las diferentes zonas del Sistema Solar en base a su origen y evolución.

RA.2.- Que el/la estudiante sea capaz de diferenciar los diferentes tipos de asteroides en base a su análisis espectral.

Asignatura 2: Exoplanetas y Astrobiología

RA₂1.- Aplicar los métodos más relevantes en la búsqueda de exoplanetas.

RA₂2.- Conocer los descubrimientos recientes de exoplanetas, las consecuencias sobre su formación y distribución y los resultados en la caracterización de sus atmósferas.

RA₂3.- Analizar las bases científicas de la búsqueda de vida e inteligencia fuera de la Tierra.

5.5.1.3 CONTENIDOS

ASIGNATURA: SISTEMA SOLAR

Descripción de la asignatura:

Esta asignatura tiene como objetivo el estudio de los principales fenómenos físicos y dinámicos del Sistema Solar en conjunto y de sus componentes. Además, pretende ofrecer una comprensión orgánica y actualizada de su origen y evolución física, dinámica y colisional. Este planteamiento es necesario para entender el entorno que rodea a la Tierra y también el origen y evolución de la vida en ella, así como los procesos que dan lugar a la formación de sistemas planetarios en torno a otras estrellas.

Comenzamos en el tema 1 por una descripción general del Sistema Solar y sus componentes, indicando las actuales y futuras misiones espaciales que estudian el Sistema Solar.

En el tema 2, se trata el movimiento de los cuerpos del sistema solar, incluyendo las perturbaciones originadas por la rotación y por la presencia de otros cuerpos. Se estudiarán en detalle las resonancias de movimiento medio, uno de los mecanismos más activos de transporte de asteroides y cometas hacia las regiones internas del Sistema Solar.

En el tema 3 se estudia la fenomenología física de los procesos colisionales, que son un componente básico en la Ciencias Planetarias actuales para la comprensión del origen y evolución del Sistema Solar. Se detalla el fenómeno de formación de cráteres y su morfología y se estudian las colisiones catastróficas que dieron lugar a las familias de asteroides en el cinturón principal.

En el tema 4 se estudian los planetas, los observables y los modelos físicos que describen sus interiores, superficies y atmósferas.

El tema 5 se ocupa de los pequeños cuerpos del Sistema Solar, que son los elementos clave para comprender los procesos de formación y evolución del Sistema Solar mismo. Se estudian las propiedades físicas y dinámicas de las diferentes poblaciones de asteroides, cometas, Centauros y objetos transneptunianos.

Finalmente, una vez adquiridos los conocimientos necesarios planteados en los temas anteriores, el tema 6 describe los conocimientos actuales sobre la formación del Sistema Solar y de otros sistemas planetarios.

Asimismo, los contenidos teóricos se complementan con prácticas consistentes en la clasificación de asteroides en base a su análisis espectral. Estas prácticas afianzan el conocimiento del alumnado relativo a los asteroides y sus propiedades, tratado en las clases teóricas.

Contenidos:

1. Estructura del Sistema Solar: características principales de sus componentes. Misiones espaciales sobre el Sistema Solar.
2. Mecánica celeste: perturbaciones en el problema de dos cuerpos por rotación y por la presencia de otros cuerpos. Resonancias del movimiento medio de los asteroides con planetas.
3. Física de los fenómenos colisionales: formación de cráteres, fragmentación catastrófica, familias de asteroides.
4. Características de los planetas del Sistema Solar: física de interiores, superficies y atmósferas planetarias.
5. Pequeños cuerpos y planetas enanos. Asteroides, NEAs, cometas, la nube de Oort, objetos transneptunianos, Centauros, meteoroides y meteoritos.



6. La formación del Sistema Solar y de otros sistemas planetarios. Nube protoplanetaria, formación de planetesimales y acrecimiento, migración planetaria y evolución final.

Bibliografía:

- Bertotti, B., Farinella, P., Vokrouhlický, D. (2003). Physics of the Solar System. Kluwer Academic Publishers.
- Barucci, M.A., Boehnhardt, H., Cruikshank, D.P., Morbidelli, A. (2008). The Solar System Beyond Neptune. The University of Arizona Press.
- Beatty, J.K., Petersen, C.C, Chaikin (1998) The New Solar System (4th ed.). Cambridge University Press.
- Bottke, W.F. Jr., Cellino, A., Paolicchi, P., Binzel, P. (2002). Asteroids III. The University of Arizona Press.
- Pater, I., Lissauer, J. (2001). Planetary Sciences. Cambridge University Press.
- Jones, B. (1999), Discovering the Solar System, John Wiley & sons.
- de León, J. (2009), Caracterización mineralógica de los asteroides cercanos a la Tierra, PhD thesis, Universidad de la Laguna
- Delbó, M. (2004), The nature of near-earth asteroids from the study of their thermal infrared emission, PhD thesis, Universidad de Berlin.
- Hilton, J. (2002). Asteroids III. The University of Arizona Press. P.103.
- Levison, H., Bottke, W., Gounelle, M., Morbidelli, A., Nesvorny, D., Tsiganis, K. (2009), Nature, 460, 364.
- Fernández, J. (2005), Comets, Springer.
- Pinilla, N. (2009), Propiedades superficiales de los planetas enanos del cinturón transneptuniano, PhD thesis, Universidad de la Laguna.
- Fernández, J. (1980), MNRAS 192, 481
- Hsieh, H., Jewitt, D. (2006), Science 312, 561
- Licandro et al. (2008), A&A 481, 461

Anexos:

- Anexo1-1.pdf extraído de Pater & Lissauer (2001).
- Anexo2-1.pdf, anexo2-2.pdf , anexo2-3.pdf, anexo6-1.pdf: extraídos de Bertotti et al.
- Anexo3-1.pdf: extraído de Beatty et al.
- Anexo3-2.pdf, anexo3-3.pdf, anexo3-4.pdf: extraídos de Bottke et al.
- Anexo4_1.pdf, cap 4 de Jones (1999)
- Anexo4_2.pdf, cap 10.1 de Jones (1999)
- Anexo4_3.pdf, cap 11.1 de Jones (1999)
- Anexo5_1.pdf, de León (2009)
- Anexo5_2.pdf, capítulo 2 Delbó (2004)
- Anexo5_3.pdf, Hilton (2002)
- Anexo5_4.pdf, capítulo 3 de Fernández (2005)
- Anexo5_5.pdf, Pinilla (2009)
- Anexo5_6.pdf, Licandro et al. (2008)

ASIGNATURA: EXOPLANETAS Y ASTROBIOLOGÍA

Descripción:

Esta asignatura está dividida en dos partes, una primera sobre lo que sabemos de los planetas que orbitan alrededor de estrellas distintas al Sol, que nos ha desvelado una variedad de mundos antes insospechada. Y una segunda parte sobre la fascinante posibilidad de la vida extraterrestre: cómo empezó la vida en la Tierra, si puede haber empezado en otros planetas, e incluso sobre si puede ser inteligente.

En ella estudiaremos los aspectos más relevantes y excitantes de la búsqueda de otros mundos y otras biosferas. Repasaremos los descubrimientos recientes de exoplanetas, las consecuencias sobre su formación y distribución, los resultados en la caracterización de sus atmósferas y las condiciones para que sean hospitalarios hacia la vida. Analizaremos las bases científicas de la búsqueda de vida e inteligencia fuera de la Tierra. Y veremos los últimos descubrimientos en este campo y las perspectivas futuras.

Contenidos:

- Métodos de detección de exoplanetas.
- Una diversidad de mundos inesperada.
- Una nueva era: exoplanetología.
- Habitabilidad y zona habitable estelar.
- Planetas en un píxel y teledetección de vida.
- El principio de mediocridad.
- Química prebiótica (introducción).
- Origen de la vida en la Tierra.
- Vida en otros mundos.
- Búsqueda de inteligencia extraterrestre.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LAS ASIGNATURAS

La unidad de evaluación es la asignatura. De esta forma, se realiza el seguimiento directamente en cada asignatura, y se extrae una síntesis del desempeño mostrado en cada una de ellas. Para ello se tiene en cuenta tanto dimensiones cognitivas de las realizaciones del alumnado, como otras de carácter no-cognitivo, tales como, actitudes, motivación, o esfuerzo, entre otras. Los instrumentos sobre los que se apoya son los siguientes:

1. Portafolio (60% de la nota de la asignatura):

En él se evaluarán distintos aspectos con el peso que cada docente de la asignatura estime oportuno en función de las Actividades Guiadas, Foros o Seminarios de los que conste la asignatura. Se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:



a. Participación del alumnado (5% de la nota del Portafolio)

Las intervenciones del alumnado durante las clases en vivo impartidas tanto por el/la consultor/a como por el profesorado de la VIU, se valorarán en relación a su calidad a) no participa, b) intervenciones deficientes o sólo activo/a, c) satisfactorias, y d) excelentes, teniendo en cuenta si éstas demuestran evidencias de la revisión teórica realizada; se centran en la temática planteada; son relevantes para la discusión; son coherentes y pertinentes; y demuestran respeto y tolerancia por las opiniones de los demás.

b. Participación en las Actividades Formativas Foro (20% de la nota del Portafolio)

Las intervenciones del alumnado en los temas de debate planteados por el profesorado de la universidad se valorarán en relación a su cantidad y calidad a) no participa, b) intervenciones deficientes o sólo activo/a, c) satisfactorias, y d) excelentes, teniendo en cuenta si éstas demuestran evidencias de la revisión teórica realizada; se centran en la temática planteada; son relevantes para la discusión; son coherentes y pertinentes; y demuestran respeto y tolerancia por las opiniones de los demás.

c. Tareas propuestas en las Actividades Guiadas (75% de la nota del Portafolio)

En las actividades guiadas se podrán proponer tareas o trabajos a realizar por el alumnado, ya sea de forma individual o por grupos reducidos. Su evaluación se basará en rúbricas, las cuales figurarán en la guía didáctica de la asignatura para conocimiento del alumnado. El profesorado se encargará, una vez entregado el trabajo, de revisarlos e informar al alumnado sobre los errores cometidos y las posibles mejoras en la tarea realizada. Ello permite a este último aprender y mejorar para su próxima tarea y al primero evaluar de forma más cercana el trabajo realizado.

2. Pruebas referidas a estándares (40% de la nota de la asignatura)

Las pruebas de evaluación serán realizadas al final de cada asignatura, y se dirigen a evaluar las dimensiones cognitivas (sean conceptuales o procedimentales) de las competencias. Serán administradas por ordenador a través del Campus Virtual y podrán incluir tanto pruebas totalmente estandarizadas (items de asociación, elección múltiple o de alternativas, interpretativos y multi-items), como otras parcialmente estandarizadas, como pruebas de desarrollo breve o extenso.

NOTA: Se deberá obtener una puntuación mínima de 4 sobre 10 en cada uno de los dos apartados 1 y 2 descritos para superar cada asignatura.

5.5.1.5 COMPETENCIAS
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES
CG1 - Que los y las estudiantes adopten una actitud de actualización y aprendizaje permanente en todos los campos de interés de su profesión.
CG3 - Que los y las estudiantes identifiquen y analicen problemas astronómicos complejos.
CG4 - Que los y las estudiantes desarrollen habilidades para obtener y analizar información desde diferentes fuentes.
CG6 - Que los y las estudiantes adquieran destrezas en la comunicación de textos científicos, conclusiones de un experimento, investigación o proyecto de Astronomía, tanto a la comunidad científica como al público general.
CG7 - Que los y las estudiantes profundicen la capacidad de adentrarse en nuevos campos de estudio de modo independiente, a través de la lectura de publicaciones científicas y otras fuentes de aprendizaje.
CG8 - Que los y las estudiantes ejecuten, bajo supervisión, una actividad de investigación en el área de la Astronomía, analizar los resultados, evaluando el margen de error, extraer conclusiones, compararlas con las predicciones teóricas y con los datos publicados en ese campo, y redactar una memoria de la tarea llevada a cabo.
CG9 - Que los y las estudiantes sepan utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo, visualización gráfica u otras para experimentar y resolver problemas en ámbito astronómico y científico.
CG10 - Que los y las estudiantes sean capaces de desarrollar el sentido de la responsabilidad, la actitud crítica y la ética profesional en el ámbito de la investigación científica.
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el 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.
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT1. - Que los y las estudiantes se especialicen en el uso eficiente y eficaz de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación aplicadas al ámbito de estudio.
CT2. - Que los y las estudiantes adquieran un dominio del lenguaje específico propio del área de estudio.



CT3 - Que los y las estudiantes tengan una actitud proactiva hacia los Derechos Humanos, el respeto a la igualdad de género, hacia la multiculturalidad y a la diferencia, y rechacen cualquier tipo de discriminación hacia personas con discapacidad.		
CT4 - Que los y las estudiantes asuman un compromiso con la calidad en el ámbito de su vida profesional.		
CT5 - Que los y las estudiantes adquieran un nivel de madurez intelectual que les permita participar críticamente en los procesos de innovación científica y tecnológica.		
CT6 - Que los y las estudiantes desarrollen actitudes que impliquen un compromiso claro con la ética profesional.		
CT7 - Que los y las estudiantes adquieran habilidades que favorezcan su aprendizaje de forma autónoma a lo largo de su vida.		
CT8 - Que los y las estudiantes desarrollen una sensibilidad hacia la sostenibilidad.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE14 - Que los estudiantes conozcan y sean capaces de hacer uso de los métodos y técnicas de investigación en Astronomía y Astrofísica.		
CE1 - Que los estudiantes conozcan en profundidad de los temas actuales de la Astronomía contemporánea referentes a los constituyentes del universo.		
CE3 - Que los estudiantes se familiaricen con la comunicación de conceptos y resultados astronómicos a un público diversificado.		
CE4 - Que los estudiantes adquieran una visión de conjunto de los componentes del Sistema Solar, incluyendo su formación y las características propias.		
CE5 - Que los estudiantes adquieran información específica y precisa sobre la búsqueda de exoplanetas y sobre las técnicas de última generación empleadas para ello.		
CE6 - Que los estudiantes adquieran información sobre los conceptos, teorías, búsqueda e indicadores propios de otras formas de vida biológica en el Universo.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	10	50
Actividades guiadas	6	100
Tutorías	18	50
Seminarios - Talleres	12	50
Trabajo autónomo en grupo	12	0
Trabajo autónomo del alumnado	90	0
Pruebas referidas a estándares	2	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases teóricas: a. Videos del consultor o la consultora. Vídeo introductorio de la asignatura elaborado por el/la consultor/a, en el cual se hace referencia a la introducción, metodología, bibliografía recomendada, etc. b. Clases magistrales con el/la consultor/a. Durante el transcurso de la asignatura, el/la consultor/a o los consultores/as responsables de la misma impartirán clases magistrales a través de videoconferencia, donde se profundizará en temas relacionados con la asignatura. c. Video del profesor/a invitado/ a. Durante el transcurso de la asignatura también se proporcionará a los estudiantes vídeos elaborados por los mejores expertos internacionales en el área, donde se tratarán temas de actualidad y/o relevancia científica.		
Actividades guiadas. Con el fin de profundizar y tratar temas relacionados con cada asignatura, se realizarán varias actividades guiadas por parte del profesorado de la Universidad a través de videoconferencia. Estas clases, que se siguen en el horario establecido en la planificación de cada asignatura, quedarán grabadas para un posible visionado posterior.		
Foro Docente. La herramienta del Foro Docente será empleada de forma asíncrona para tratar temas de debate planteados por el profesorado de la VIU. Como se indica en el siguiente apartado, esta herramienta también se empleará para resolver las dudas del alumnado en la aplicación informática de las Tutorías.		
Tutorías - Tutorías colectivas. Se impartirán de forma síncrona mediante videoconferencias al inicio y al final de la asignatura. En la primera se presentará la asignatura (profesorado, planificación y material recomendado) y la segunda estará destinada a resolver las dudas planteadas por el alumnado, a su valoración sobre el desarrollo de la asignatura, y a la preparación de la evaluación. - Tutoría individual. Los alumnos/as dispondrán de una herramienta denominada Tutorías dentro del Foro Docente de cada asignatura para plantear sus dudas en relación a la misma, así como una herramienta de mensajería privada también incluida en el Foro.		
Seminario. Como complemento a la materia impartida, en cada asignatura se realizará un Seminario. El Seminario será una actividad participativa sobre revisión bibliográfica, temas de interés y actualidad sobre la materia, temas de iniciación a la investigación o uso de herramientas necesarias en Astronomía. Éste Seminario será impartido por el profesorado de la VIU o		



el Consultor de forma síncrona o asincrónica mediante la herramienta de videoconferencia o foro. En caso de desarrollarse por videoconferencia deberán seguirse en el horario establecido, si bien quedarán grabadas para un posible visionado posterior.		
Trabajo autónomo en grupo. El alumnado, a lo largo de cada una de las asignaturas, tendrá la posibilidad de establecer debates y puestas en común en torno a los materiales docentes.		
Trabajo autónomo del alumnado. Lectura crítica de la bibliografía, el estudio sistemático de temas, la reflexión sobre los problemas planteados, la resolución de las actividades planteadas, la búsqueda, análisis y elaboración de información, etc.		
Pruebas referidas a estándares: pruebas en las que se mide el nivel de conocimientos adquiridos por el alumno a lo largo de la asignatura.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Portafolio	0.0	60.0
Pruebas referidas a estándares	0.0	40.0
NIVEL 2: Técnicas Informáticas y Análisis de Datos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
3	3	
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Bases de Datos: el Observatorio Virtual		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Trimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
3		
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9



ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Análisis de Imágenes Astronómicas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Trimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
	3	
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Asignatura 1: Bases de Datos: el Observatorio Virtual</p> <p>RA₁.- Comprender la importancia de los archivos astronómicos en la actualidad y, en particular, del Observatorio Virtual, para el avance de la astronomía.</p>		



RA¿2.- Conocer la diversidad de herramientas que ofrece el Observatorio Virtual y de utilizarlas dependiendo del caso científico planteado.

RA¿3.- Realizar estudios en diferentes longitudes de onda de objetos astronómicos con la ayuda del Observatorio Virtual.

Asignatura 2: Análisis de Imágenes Astronómicas

RA¿1.- Entender los principios básicos del funcionamiento de una cámara CCD y el procedimiento de obtención de imágenes astronómicas.

RA¿2.- Conocer los errores instrumentales contenidos en una imagen astronómica y los mecanismos para su eliminación.

RA¿3.- Extraer la fotometría de objetos astronómicos a partir de una imagen y de calcular las magnitudes estándares de estrellas fuera de atmósfera.

5.5.1.3 CONTENIDOS

ASIGNATURA: BASES DE DATOS: EL OBSERVATORIO VIRTUAL

Descripción:

Los archivos de datos constituyen una herramienta fundamental para la Astrofísica moderna tal y como se desprende del uso intensivo que la comunidad hace de los mismos. El Observatorio Virtual (VO) es una iniciativa que tiene como objetivo el garantizar un acceso rápido y eficiente al enorme volumen de información existente en dichas bases de datos astronómicas.

A lo largo de la asignatura el alumno se familiarizará con diferentes herramientas de Observatorio Virtual y desarrollará diferentes casos científicos basados en el uso de una metodología VO.

Contenidos:

- Los archivos y catálogos astronómicos a través de la historia.
- Los archivos astronómicos en la actualidad. Ejemplo de archivo astronómico moderno. Los archivos multirrango.
- El Observatorio Virtual (VO). Limitaciones en la explotación de archivos astronómicos. Estándares y herramientas de análisis VO. Ciencia VO. Estructura y organización del Observatorio Virtual.

ASIGNATURA: ANÁLISIS DE IMÁGENES ASTRONÓMICAS

Descripción:

Las placas fotográficas han sido el principal medio de almacenamiento de información para los astrónomos durante más de 130 años. Hoy en día los astrónomos utilizan cámaras CCD para obtener imágenes digitales del cielo.

Antes de poder utilizar una imagen digital es necesario limpiar dicha imagen de los efectos instrumentales. La asignatura Análisis de Imágenes Astronómicas explica cómo realizar estas correcciones y qué tipo de información física se puede extraer de ellas.

Contenidos:

- Reducción y calibración de imágenes CCD.
- Análisis de imágenes CCD.
- Fotometría.
- Espectros estelares.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LAS ASIGNATURAS

La unidad de evaluación es la asignatura. De esta forma, se realiza el seguimiento directamente en cada asignatura, y se extrae una síntesis del desempeño mostrado en cada una de ellas. Para ello se tiene en cuenta tanto dimensiones cognitivas de las realizaciones del alumnado, como otras de carácter no-cognitivo, tales como, actitudes, motivación, o esfuerzo, entre otras. Los instrumentos sobre los que se apoya son los siguientes:

1. Portafolio (60% de la nota de la asignatura):

En él se evaluarán distintos aspectos con el peso que cada docente de la asignatura estime oportuno en función de las Actividades Guiadas, Foros o Seminarios de los que conste la asignatura. Se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

a. Participación del alumnado (5% de la nota del Portafolio)

Las intervenciones del alumnado durante las clases en vivo impartidas tanto por el/la consultor/a como por el profesorado de la VIU, se valorarán en relación a su calidad a) no participa, b) intervenciones deficientes o sólo activo/a, c) satisfactorias, y d) excelentes, teniendo en cuenta si éstas demuestran evidencias de la revisión teórica realizada; se centran en la temática planteada; son relevantes para la discusión; son coherentes y pertinentes; y demuestran respeto y tolerancia por las opiniones de los demás.

b. Participación en las Actividades Formativas Foro (20% de la nota del Portafolio)

Las intervenciones del alumnado en los temas de debate planteados por el profesorado de la universidad se valorarán en relación a su cantidad y calidad a) no participa, b) intervenciones deficientes o sólo activo/a, c) satisfactorias, y d) excelentes, teniendo en cuenta si éstas demuestran evidencias de la revisión teórica realizada; se centran en la temática planteada; son relevantes para la discusión; son coherentes y pertinentes; y demuestran respeto y tolerancia por las opiniones de los demás.



c. Tareas propuestas en las Actividades Guiadas (75% de la nota del Portafolio)

En las actividades guiadas se podrán proponer tareas o trabajos a realizar por el alumnado, ya sea de forma individual o por grupos reducidos. Su evaluación se basará en rúbricas, las cuales figurarán en la guía didáctica de la asignatura para conocimiento del alumnado. El profesorado se encargará, una vez entregado el trabajo, de revisarlos e informar al alumnado sobre los errores cometidos y las posibles mejoras en la tarea realizada. Ello permite a este último aprender y mejorar para su próxima tarea y al primero evaluar de forma más cercana el trabajo realizado.

2. Pruebas referidas a estándares (40% de la nota de la asignatura)

Las pruebas de evaluación serán realizadas al final de cada asignatura, y se dirigen a evaluar las dimensiones cognitivas (sean conceptuales o procedimentales) de las competencias. Serán administradas por ordenador a través del Campus Virtual y podrán incluir tanto pruebas totalmente estandarizadas (ítems de asociación, elección múltiple o de alternativas, interpretativos y multi-ítems), como otras parcialmente estandarizadas, como pruebas de desarrollo breve o extenso.

NOTA: Se deberá obtener una puntuación mínima de 4 sobre 10 en cada uno de los dos apartados 1 y 2 descritos para superar cada asignatura.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Que los y las estudiantes adopten una actitud de actualización y aprendizaje permanente en todos los campos de interés de su profesión.

CG3 - Que los y las estudiantes identifiquen y analicen problemas astronómicos complejos.

CG4 - Que los y las estudiantes desarrollen habilidades para obtener y analizar información desde diferentes fuentes.

CG5 - Que los y las estudiantes adquieran destreza en el uso de equipamientos especializados y pueda identificar su nivel de calidad, eventuales defectos, y componentes fundamentales.

CG7 - Que los y las estudiantes profundicen la capacidad de adentrarse en nuevos campos de estudio de modo independiente, a través de la lectura de publicaciones científicas y otras fuentes de aprendizaje.

CG8 - Que los y las estudiantes ejecuten, bajo supervisión, una actividad de investigación en el área de la Astronomía, analizar los resultados, evaluando el margen de error, extraer conclusiones, compararlas con las predicciones teóricas y con los datos publicados en ese campo, y redactar una memoria de la tarea llevada a cabo.

CG9 - Que los y las estudiantes sepan utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo, visualización gráfica u otras para experimentar y resolver problemas en ámbito astronómico y científico.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el 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.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1. - Que los y las estudiantes se especialicen en el uso eficiente y eficaz de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación aplicadas al ámbito de estudio.

CT2. - Que los y las estudiantes adquieran un dominio del lenguaje específico propio del área de estudio.

CT3 - Que los y las estudiantes tengan una actitud proactiva hacia los Derechos Humanos, el respeto a la igualdad de género, hacia la multiculturalidad y a la diferencia, y rechacen cualquier tipo de discriminación hacia personas con discapacidad.

CT4 - Que los y las estudiantes asuman un compromiso con la calidad en el ámbito de su vida profesional.

CT5 - Que los y las estudiantes adquieran un nivel de madurez intelectual que les permita participar críticamente en los procesos de innovación científica y tecnológica.

CT6 - Que los y las estudiantes desarrollen actitudes que impliquen un compromiso claro con la ética profesional.

CT7 - Que los y las estudiantes adquieran habilidades que favorezcan su aprendizaje de forma autónoma a lo largo de su vida.

CT8 - Que los y las estudiantes desarrollen una sensibilidad hacia la sostenibilidad.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS



CE13 - Que los estudiantes profundicen en los aspectos teóricos y técnicos relacionados con las tecnologías más avanzadas en la observación astronómica, el uso de detectores y el análisis de los datos obtenidos.		
CE14 - Que los estudiantes conozcan y sean capaces de hacer uso de los métodos y técnicas de investigación en Astronomía y Astrofísica.		
CE1 - Que los estudiantes conozcan en profundidad de los temas actuales de la Astronomía contemporánea referentes a los constituyentes del universo.		
CE7 - Que los estudiantes desarrollen la capacidad de evaluar el uso y la necesidad de los archivos de datos astronómicos.		
CE8 - Que los estudiantes comprendan las peculiaridades del análisis de datos astronómicos y las dificultades inherentes a los métodos utilizados.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	10	50
Actividades guiadas	6	100
Tutorías	18	50
Seminarios - Talleres	12	50
Trabajo autónomo en grupo	12	0
Trabajo autónomo del alumnado	90	0
Pruebas referidas a estándares	2	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases teóricas: a. Videos del consultor o la consultora. Vídeo introductorio de la asignatura elaborado por el/la consultor/a, en el cual se hace referencia a la introducción, metodología, bibliografía recomendada, etc. b. Clases magistrales con el/la consultor/a. Durante el transcurso de la asignatura, el/la consultor/a o los consultores/as responsables de la misma impartirán clases magistrales a través de videoconferencia, donde se profundizará en temas relacionados con la asignatura. c. Video del profesor/a invitado/a. Durante el transcurso de la asignatura también se proporcionará a los estudiantes vídeos elaborados por los mejores expertos internacionales en el área, donde se tratarán temas de actualidad y/o relevancia científica.		
Actividades guiadas. Con el fin de profundizar y tratar temas relacionados con cada asignatura, se realizarán varias actividades guiadas por parte del profesorado de la Universidad a través de videoconferencia. Estas clases, que se siguen en el horario establecido en la planificación de cada asignatura, quedarán grabadas para un posible visionado posterior.		
Foro Docente. La herramienta del Foro Docente será empleada de forma asíncrona para tratar temas de debate planteados por el profesorado de la VIU. Como se indica en el siguiente apartado, esta herramienta también se empleará para resolver las dudas del alumnado en la aplicación informática de las Tutorías.		
Tutorías - Tutorías colectivas. Se impartirán de forma síncrona mediante videoconferencias al inicio y al final de la asignatura. En la primera se presentará la asignatura (profesorado, planificación y material recomendado) y la segunda estará destinada a resolver las dudas planteadas por el alumnado, a su valoración sobre el desarrollo de la asignatura, y a la preparación de la evaluación. - Tutoría individual. Los alumnos/as dispondrán de una herramienta denominada Tutorías dentro del Foro Docente de cada asignatura para plantear sus dudas en relación a la misma, así como una herramienta de mensajería privada también incluida en el Foro.		
Seminario. Como complemento a la materia impartida, en cada asignatura se realizará un Seminario. El Seminario será una actividad participativa sobre revisión bibliográfica, temas de interés y actualidad sobre la materia, temas de iniciación a la investigación o uso de herramientas necesarias en Astronomía. Éste Seminario será impartido por el profesorado de la VIU o el Consultor de forma síncrona o asíncrona mediante la herramienta de videoconferencia o foro. En caso de desarrollarse por videoconferencia deberán seguirse en el horario establecido, si bien quedarán grabadas para un posible visionado posterior.		
Trabajo autónomo en grupo. El alumnado, a lo largo de cada una de las asignaturas, tendrá la posibilidad de establecer debates y puestas en común en torno a los materiales docentes.		
Trabajo autónomo del alumnado. Lectura crítica de la bibliografía, el estudio sistemático de temas, la reflexión sobre los problemas planteados, la resolución de las actividades planteadas, la búsqueda, análisis y elaboración de información, etc.		
Pruebas referidas a estándares: pruebas en las que se mide el nivel de conocimientos adquiridos por el alumno a lo largo de la asignatura.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Portafolio	0.0	60.0



Pruebas referidas a estándares	0.0	40.0
NIVEL 2: Astrofísica y Cosmología		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	9	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
	9	
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Astrofísica Estelar		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Trimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
	3	
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No



GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Astrofísica Extragaláctica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Trimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
	3	
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Cosmología		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Trimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
	3	
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18



ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p><u>Asignatura 1: Astrofísica Estelar</u></p> <p>RA¿1.- Conocer los procesos físicos que ocurren en el interior de las estrellas y las ecuaciones que los rigen.</p> <p>RA¿2.- Comprender las definiciones de magnitudes que se usan en Astrofísica estelar y sus dificultades inherentes.</p> <p>RA¿3.- Identificar las distintas fases de evolución de las estrellas a partir del diagrama Hertzsprung-Russell.</p> <p><u>Asignatura 2: Astrofísica Extragaláctica</u></p> <p>RA¿1.- Conocer los componentes de una galaxia y los conceptos que describen la distribución espacial de las galaxias.</p> <p>RA¿2.- Clasificar las galaxias por su morfología y por las características propias de cada clase.</p> <p>RA¿3.- Caracterizar las galaxias activas y los cuásares a alto redshift.</p> <p><u>Asignatura 3: Cosmología</u></p> <p>RA¿1.- Describir los conceptos fundamentales de la Cosmología.</p> <p>RA¿2.- Comprender los resultados e implicaciones de las principales observaciones cosmológicas.</p> <p>RA¿3.- Conocer la teoría del Big Bang y el modelo concordante actual.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p><u>ASIGNATURA: ASTROFÍSICA ESTELAR</u></p> <p>Descripción:</p> <p>La asignatura de Astrofísica Estelar cubre de forma básica los principios físicos que rigen la formación y evolución de las estrellas, desde que empiezan como nubes de polvo hasta el fin de su vida, sea en explosiones Supernova o como objetos compactos (enanas blancas, estrellas de neutrones o agujeros negros).</p> <p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medición de distancias. • La escala de magnitudes. • Temperaturas y tipos espectrales. • El diagrama de Hertzsprung-Russell. • Determinación de masas estelares. • Equilibrio hidrostático. • Transporte de energía. • Reacciones nucleares. • Atmósferas estelares. • Formación estelar. • Estrellas en secuencia principal. • Etapas tardías de evolución estelar. <p><u>ASIGNATURA: ASTROFÍSICA EXTRAGALÁCTICA</u></p> <p>Descripción:</p>		



La Astronomía Extragaláctica abarca una amplia variedad de objetos y fenómenos físicos, con un considerable bagaje de conocimientos generales y terminología, que la hace particularmente compleja. En este curso se pretenden abarcar diversas especialidades de la Astronomía Extragaláctica en su vertiente más rigurosa en cuanto al formalismo matemático y a la Física involucrada, más allá de la mera descripción de las componentes del Universo.

Al fin del curso el alumno conocerá los principales tipos de estructuras extragalácticas, su interrelación y sus propiedades básicas; los distintos componentes de los objetos extragalácticos, sus proporciones en cada tipo de objeto, sus propiedades e interrelaciones; las distintas maneras de medir distancias en el Universo, con sus limitaciones, ventajas e inconvenientes, y la existencia de estructura a gran escala del Universo.

Contenidos:

- Introducción.
- Clasificación morfológica de galaxias.
- Masas, tamaños y distancias.
- Distribución espacial.
- Propiedades fotométricas.
- Poblaciones estelares.
- Componente difusa.
- Cinemática interna.
- Galaxias activas y cuásares.
- Cúmulos de galaxias.

ASIGNATURA: COSMOLOGÍA

Descripción:

Esta asignatura tiene como objetivo introducir al alumno en el estudio del universo y de sus constituyentes a gran escala. Se introduce el modelo de la Gran Explosión para explicar las principales observaciones cosmológicas: la radiación cósmica de fondo, la abundancia de elementos ligeros en el universo y la formación y evolución de las estructuras cósmicas. Se presentan las propiedades del universo temprano, incluyendo las motivaciones que llevan a las teorías inflacionarias. Se estudia con detalle la época de la recombinación y el desacoplamiento de la materia y la radiación, así como los procesos de formación de las galaxias.

Finalmente se analizan las observaciones cosmológicas recientes que llevan a postular un universo dominado por componentes todavía desconocidas como la materia y la energía oscuras.

Contenidos:

- Conceptos de Cosmología clásica: Principio Cosmológico, ley de Hubble, densidad crítica, formulación matemática.
- Modelo de la Gran Explosión: historia térmica del Universo, nucleosíntesis, recombinación, inflación.
- Observaciones cosmológicas: radiación cósmica de fondo, abundancia de elementos ligeros, indicios de la existencia de la materia y la energía oscuras, estructuras cósmicas.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LAS ASIGNATURAS

La unidad de evaluación es la asignatura. De esta forma, se realiza el seguimiento directamente en cada asignatura, y se extrae una síntesis del desempeño mostrado en cada una de ellas. Para ello se tiene en cuenta tanto dimensiones cognitivas de las realizaciones del alumnado, como otras de carácter no-cognitivo, tales como, actitudes, motivación, o esfuerzo, entre otras. Los instrumentos sobre los que se apoya son los siguientes:

1. Portafolio (60% de la nota de la asignatura):

En él se evaluarán distintos aspectos con el peso que cada docente de la asignatura estime oportuno en función de las Actividades Guiadas, Foros o Seminarios de los que conste la asignatura. Se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

a. Participación del alumnado (5% de la nota del Portafolio)

Las intervenciones del alumnado durante las clases en vivo impartidas tanto por el/la consultor/a como por el profesorado de la VIU, se valorarán en relación a su calidad a) no participa, b) intervenciones deficientes o sólo activo/a, c) satisfactorias, y d) excelentes, teniendo en cuenta si éstas demuestran evidencias de la revisión teórica realizada; se centran en la temática planteada; son relevantes para la discusión; son coherentes y pertinentes; y demuestran respeto y tolerancia por las opiniones de los demás.

b. Participación en las Actividades Formativas Foro (20% de la nota del Portafolio)

Las intervenciones del alumnado en los temas de debate planteados por el profesorado de la universidad se valorarán en relación a su cantidad y calidad a) no participa, b) intervenciones deficientes o sólo activo/a, c) satisfactorias, y d) excelentes, teniendo en cuenta si éstas demuestran evidencias de la revisión teórica realizada; se centran en la temática planteada; son relevantes para la discusión; son coherentes y pertinentes; y demuestran respeto y tolerancia por las opiniones de los demás.

c. Tareas propuestas en las Actividades Guiadas (75% de la nota del Portafolio)

En las actividades guiadas se podrán proponer tareas o trabajos a realizar por el alumnado, ya sea de forma individual o por grupos reducidos. Su evaluación se basará en rúbricas, las cuales figurarán en la guía didáctica de la asignatura para conocimiento del alumnado. El profesorado se encargará, una vez entregado el trabajo, de revisarlos e informar al alumnado sobre los errores cometidos y las posibles mejoras en la tarea realizada. Ello permite a este último aprender y mejorar para su próxima tarea y al primero evaluar de forma más cercana el trabajo realizado.

2. Pruebas referidas a estándares (40% de la nota de la asignatura)



Las pruebas de evaluación serán realizadas al final de cada asignatura, y se dirigen a evaluar las dimensiones cognitivas (sean conceptuales o procedimentales) de las competencias. Serán administradas por ordenador a través del Campus Virtual y podrán incluir tanto pruebas totalmente estandarizadas (ítems de asociación, elección múltiple o de alternativas, interpretativos y multi-ítems), como otras parcialmente estandarizadas, como pruebas de desarrollo breve o extenso.

NOTA: Se deberá obtener una puntuación mínima de 4 sobre 10 en cada uno de los dos apartados 1 y 2 descritos para superar cada asignatura.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Que los y las estudiantes adopten una actitud de actualización y aprendizaje permanente en todos los campos de interés de su profesión.

CG2 - Que los y las estudiantes evalúen, con criterios científicos adecuados a estándares internacionales, la relevancia de una investigación en Astronomía, su calidad y proyección futura.

CG3 - Que los y las estudiantes identifiquen y analicen problemas astronómicos complejos.

CG4 - Que los y las estudiantes desarrollen habilidades para obtener y analizar información desde diferentes fuentes.

CG6 - Que los y las estudiantes adquieran destrezas en la comunicación de textos científicos, conclusiones de un experimento, investigación o proyecto de Astronomía, tanto a la comunidad científica como al público general.

CG7 - Que los y las estudiantes profundicen la capacidad de adentrarse en nuevos campos de estudio de modo independiente, a través de la lectura de publicaciones científicas y otras fuentes de aprendizaje.

CG8 - Que los y las estudiantes ejecuten, bajo supervisión, una actividad de investigación en el área de la Astronomía, analizar los resultados, evaluando el margen de error, extraer conclusiones, compararlas con las predicciones teóricas y con los datos publicados en ese campo, y redactar una memoria de la tarea llevada a cabo.

CG9 - Que los y las estudiantes sepan utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo, visualización gráfica u otras para experimentar y resolver problemas en ámbito astronómico y científico.

CG10 - Que los y las estudiantes sean capaces de desarrollar el sentido de la responsabilidad, la actitud crítica y la ética profesional en el ámbito de la investigación científica.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el 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.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1. - Que los y las estudiantes se especialicen en el uso eficiente y eficaz de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación aplicadas al ámbito de estudio.

CT2. - Que los y las estudiantes adquieran un dominio del lenguaje específico propio del área de estudio.

CT3 - Que los y las estudiantes tengan una actitud proactiva hacia los Derechos Humanos, el respeto a la igualdad de género, hacia la multiculturalidad y a la diferencia, y rechacen cualquier tipo de discriminación hacia personas con discapacidad.

CT4 - Que los y las estudiantes asuman un compromiso con la calidad en el ámbito de su vida profesional.

CT5 - Que los y las estudiantes adquieran un nivel de madurez intelectual que les permita participar críticamente en los procesos de innovación científica y tecnológica.

CT6 - Que los y las estudiantes desarrollen actitudes que impliquen un compromiso claro con la ética profesional.

CT7 - Que los y las estudiantes adquieran habilidades que favorezcan su aprendizaje de forma autónoma a lo largo de su vida.

CT8 - Que los y las estudiantes desarrollen una sensibilidad hacia la sostenibilidad.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE9 - Que los estudiantes adquieran conocimientos sobre los procesos de evolución estelar y analicen las distintas fases.

CE10 - Que los estudiantes identifiquen la morfología galáctica y conozca su distribución en el Universo.



CE11 - Que los estudiantes se familiaricen con los modelos cosmológicos de evolución del Universo y comprenda las implicaciones de las observaciones cosmológicas.		
CE13 - Que los estudiantes profundicen en los aspectos teóricos y técnicos relacionados con las tecnologías más avanzadas en la observación astronómica, el uso de detectores y el análisis de los datos obtenidos.		
CE14 - Que los estudiantes conozcan y sean capaces de hacer uso de los métodos y técnicas de investigación en Astronomía y Astrofísica.		
CE1 - Que los estudiantes conozcan en profundidad de los temas actuales de la Astronomía contemporánea referentes a los constituyentes del universo.		
CE2 - Que los estudiantes conozcan las bases científicas de la Astronomía como ciencia.		
CE3 - Que los estudiantes se familiaricen con la comunicación de conceptos y resultados astronómicos a un público diversificado.		
CE8 - Que los estudiantes comprendan las peculiaridades del análisis de datos astronómicos y las dificultades inherentes a los métodos utilizados.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	15	50
Actividades guiadas	9	100
Tutorías	27	50
Seminarios - Talleres	18	50
Trabajo autónomo en grupo	18	0
Trabajo autónomo del alumnado	135	0
Pruebas referidas a estándares	3	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases teóricas: a. Videos del consultor o la consultora. Vídeo introductorio de la asignatura elaborado por el/la consultor/a, en el cual se hace referencia a la introducción, metodología, bibliografía recomendada, etc. b. Clases magistrales con el/la consultor/a. Durante el transcurso de la asignatura, el/la consultor/a o los consultores/as responsables de la misma impartirán clases magistrales a través de videoconferencia, donde se profundizará en temas relacionados con la asignatura. c. Video del profesor/a invitado/a. Durante el transcurso de la asignatura también se proporcionará a los estudiantes vídeos elaborados por los mejores expertos internacionales en el área, donde se tratarán temas de actualidad y/o relevancia científica.		
Actividades guiadas. Con el fin de profundizar y tratar temas relacionados con cada asignatura, se realizarán varias actividades guiadas por parte del profesorado de la Universidad a través de videoconferencia. Estas clases, que se siguen en el horario establecido en la planificación de cada asignatura, quedarán grabadas para un posible visionado posterior.		
Foro Docente. La herramienta del Foro Docente será empleada de forma asíncrona para tratar temas de debate planteados por el profesorado de la VIU. Como se indica en el siguiente apartado, esta herramienta también se empleará para resolver las dudas del alumnado en la aplicación informática de las Tutorías.		
Tutorías - Tutorías colectivas. Se impartirán de forma síncrona mediante videoconferencias al inicio y al final de la asignatura. En la primera se presentará la asignatura (profesorado, planificación y material recomendado) y la segunda estará destinada a resolver las dudas planteadas por el alumnado, a su valoración sobre el desarrollo de la asignatura, y a la preparación de la evaluación. - Tutoría individual. Los alumnos/as dispondrán de una herramienta denominada Tutorías dentro del Foro Docente de cada asignatura para plantear sus dudas en relación a la misma, así como una herramienta de mensajería privada también incluida en el Foro.		
Seminario. Como complemento a la materia impartida, en cada asignatura se realizará un Seminario. El Seminario será una actividad participativa sobre revisión bibliográfica, temas de interés y actualidad sobre la materia, temas de iniciación a la investigación o uso de herramientas necesarias en Astronomía. Éste Seminario será impartido por el profesorado de la VIU o el Consultor de forma síncrona o asíncrona mediante la herramienta de videoconferencia o foro. En caso de desarrollarse por videoconferencia deberán seguirse en el horario establecido, si bien quedarán grabadas para un posible visionado posterior.		
Trabajo autónomo en grupo. El alumnado, a lo largo de cada una de las asignaturas, tendrá la posibilidad de establecer debates y puestas en común en torno a los materiales docentes.		
Trabajo autónomo del alumnado. Lectura crítica de la bibliografía, el estudio sistemático de temas, la reflexión sobre los problemas planteados, la resolución de las actividades planteadas, la búsqueda, análisis y elaboración de información, etc.		
Pruebas referidas a estándares: pruebas en las que se mide el nivel de conocimientos adquiridos por el alumno a lo largo de la asignatura.		



5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Portafolio	0.0	60.0
Pruebas referidas a estándares	0.0	40.0
NIVEL 2: Métodos de la Astrofísica Observacional		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	9	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		9
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Astronomía Óptica e Infrarroja		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Trimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
		3
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No



FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Radioastronomía		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Trimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
		3
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Astrofísica de Altas Energías		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Trimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
		3
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24



LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Asignatura 1: Astronomía Física e Infrarroja

RA¿1.- Aplicar técnicas de adquisición y análisis de la astronomía observacional.

RA¿2.- Aplicar técnicas para la extracción de los espectros y de su calibración en longitud de onda.

RA¿3.- Clasificar los tipos espectrales y las clases de luminosidad de las estrellas a partir de sus espectros.

Asignatura 2: Radioastronomía

RA¿1.- Utilizar un interferómetro básico y aplicar los conceptos de resolución y sensibilidad.

RA¿2.- Caracterizar las redes interferométricas.

RA¿3.- Describir los diferentes objetos astronómicos que emiten en las longitudes de onda de radio.

Asignatura 3: Astrofísica de Altas Energías

RA¿1.- Describir los procesos físicos del Universo que producen fotones de altas energías.

RA¿2.- Caracterizar las especificaciones técnicas de la instrumentación que se utiliza en la observación de rayos-X y rayos gamma.

RA¿3.- Ajustar un espectro de un objeto astronómico en rayos X usando software astronómico.

5.5.1.3 CONTENIDOS

ASIGNATURA: ASTRONOMÍA ÓPTICA E INFRARROJA

Descripción:

En esta asignatura se describen las técnicas fundamentales de la Astronomía observacional en el rango óptico e infrarrojo: la astrometría, la espectroscopía y la fotometría. Se presentan los procedimientos que permiten la determinación de los parámetros físicos fundamentales de las estrellas y de otros astros a partir de datos observacionales.

En el campo de la astrometría se expondrán las técnicas para la transformación de las coordenadas instrumentales en astronómicas, y para el estudio del movimiento de los astros. En espectroscopía se describirá la técnica de la clasificación espectral, y una introducción al análisis espectral cuantitativo. En fotometría se introducirá el concepto de sistema fotométrico, y se describirán algunos de los sistemas de uso más extendido. Se presentarán también las técnicas de calibración fotométrica empírica y teórica.

Contenidos:

- Astrometría.
- Espectroscopía astronómica: Fundamentos, adquisición y análisis.
- Fotometría astronómica: Fundamentos, adquisición y análisis.

ASIGNATURA: RADIOASTRONOMÍA

Descripción:

La Radioastronomía es una ciencia joven y plenamente integrada dentro de la Astronomía. Sin embargo, el uso de técnicas específicas de Radioastronomía requieren una cierta dedicación y experiencia, necesarias por otra parte para estudiar fenómenos que sólo es posible observar en ondas de radio. La asignatura por tanto plantea una primera parte de conocimiento básico de antenas y receptores, así como el estudio de técnicas genuinas de radioastronomía como son las redes de interferometría y la reconstrucción de imágenes por técnicas de Fourier.

En una segunda parte se abordan los mecanismos de radiación que nos permiten reconocer los escenarios astrofísicos que estudia la radioastronomía, como por ejemplo, la radiación cósmica de microondas, las nubes moleculares en la Vía Láctea o la radiación sincrotrón de estrellas, galaxias y cuásares.

Contenidos:



- El espectro electromagnético.
- Radiación.
- Radiotelescopios.
- Mecanismos de radiación.
- Redes interferométricas.
- Reconstrucción de imágenes por técnicas de Fourier.
- Estrellas.
- Emisión en la Galaxia.
- Núcleos activos de galaxias y cuásares.

ASIGNATURA: ASTROFÍSICA DE ALTAS ENERGÍAS

Descripción:

La observación del Universo a energías de rayos X y gamma muestra una variedad de fenómenos físicos relacionados con plasmas muy calientes, materia en rápido movimiento alrededor de campos gravitatorios muy intensos y en general aquellos lugares del cosmos donde la materia adquiere energías muy elevadas. Estrellas activas, binarias en interacción, estrellas de neutrones, púlsares y sus vientos asociados, agujeros negros, remanentes de supernova, grupos y cúmulos de galaxias así como galaxias activas son ingredientes fundamentales del zoo que se observa. La observación en esas bandas del espectro requiere observatorios en órbita, sofisticadas técnicas para formar imágenes, detectores muy avanzados y a muy altas energías, gigantescas baterías de recogedores de luz Cerenkov.

Contenidos:

- El espectro electromagnético.
- Procesos físicos en Astrofísica de altas energías.
- Telescopios de rayos-X.
- Telescopios de rayos gamma de baja energía.
- Telescopios de rayos gamma de muy alta energía.
- Observatorios en órbita y en Tierra.
- Un paseo por el Universo en altas energías.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LAS ASIGNATURAS

La unidad de evaluación es la asignatura. De esta forma, se realiza el seguimiento directamente en cada asignatura, y se extrae una síntesis del desempeño mostrado en cada una de ellas. Para ello se tiene en cuenta tanto dimensiones cognitivas de las realizaciones del alumnado, como otras de carácter no-cognitivo, tales como, actitudes, motivación, o esfuerzo, entre otras. Los instrumentos sobre los que se apoya son los siguientes:

1. Portafolio (60% de la nota de la asignatura):

En él se evaluarán distintos aspectos con el peso que cada docente de la asignatura estime oportuno en función de las Actividades Guiadas, Foros o Seminarios de los que conste la asignatura. Se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

a. Participación del alumnado (5% de la nota del Portafolio)

Las intervenciones del alumnado durante las clases en vivo impartidas tanto por el/la consultor/a como por el profesorado de la VIU, se valorarán en relación a su calidad a) no participa, b) intervenciones deficientes o sólo activo/a, c) satisfactorias, y d) excelentes, teniendo en cuenta si éstas demuestran evidencias de la revisión teórica realizada; se centran en la temática planteada; son relevantes para la discusión; son coherentes y pertinentes; y demuestran respeto y tolerancia por las opiniones de los demás.

b. Participación en las Actividades Formativas Foro (20% de la nota del Portafolio)

Las intervenciones del alumnado en los temas de debate planteados por el profesorado de la universidad se valorarán en relación a su cantidad y calidad a) no participa, b) intervenciones deficientes o sólo activo/a, c) satisfactorias, y d) excelentes, teniendo en cuenta si éstas demuestran evidencias de la revisión teórica realizada; se centran en la temática planteada; son relevantes para la discusión; son coherentes y pertinentes; y demuestran respeto y tolerancia por las opiniones de los demás.

c. Tareas propuestas en las Actividades Guiadas (75% de la nota del Portafolio)

En las actividades guiadas se podrán proponer tareas o trabajos a realizar por el alumnado, ya sea de forma individual o por grupos reducidos. Su evaluación se basará en rúbricas, las cuales figurarán en la guía didáctica de la asignatura para conocimiento del alumnado. El profesorado se encargará, una vez entregado el trabajo, de revisarlos e informar al alumnado sobre los errores cometidos y las posibles mejoras en la tarea realizada. Ello permite a este último aprender y mejorar para su próxima tarea y al primero evaluar de forma más cercana el trabajo realizado.

2. Pruebas referidas a estándares (40% de la nota de la asignatura)

Las pruebas de evaluación serán realizadas al final de cada asignatura, y se dirigen a evaluar las dimensiones cognitivas (sean conceptuales o procedimentales) de las competencias. Serán administradas por ordenador a través del Campus Virtual y podrán incluir tanto pruebas totalmente estandarizadas (ítems de asociación, elección múltiple o de alternativas, interpretativos y multi-ítems), como otras parcialmente estandarizadas, como pruebas de desarrollo breve o extenso.

NOTA: Se deberá obtener una puntuación mínima de 4 sobre 10 en cada uno de los dos apartados 1 y 2 descritos para superar cada asignatura.

NOTA: Las asignaturas optativas de este módulo se ofertarán durante el primer y segundo semestre.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Que los y las estudiantes adopten una actitud de actualización y aprendizaje permanente en todos los campos de interés de su profesión.



CG3 - Que los y las estudiantes identifiquen y analicen problemas astronómicos complejos.
CG4 - Que los y las estudiantes desarrollen habilidades para obtener y analizar información desde diferentes fuentes.
CG5 - Que los y las estudiantes adquieran destreza en el uso de equipamientos especializados y pueda identificar su nivel de calidad, eventuales defectos, y componentes fundamentales.
CG6 - Que los y las estudiantes adquieran destrezas en la comunicación de textos científicos, conclusiones de un experimento, investigación o proyecto de Astronomía, tanto a la comunidad científica como al público general.
CG7 - Que los y las estudiantes profundicen la capacidad de adentrarse en nuevos campos de estudio de modo independiente, a través de la lectura de publicaciones científicas y otras fuentes de aprendizaje.
CG8 - Que los y las estudiantes ejecuten, bajo supervisión, una actividad de investigación en el área de la Astronomía, analizar los resultados, evaluando el margen de error, extraer conclusiones, compararlas con las predicciones teóricas y con los datos publicados en ese campo, y redactar una memoria de la tarea llevada a cabo.
CG9 - Que los y las estudiantes sepan utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo, visualización gráfica u otras para experimentar y resolver problemas en ámbito astronómico y científico.
CG10 - Que los y las estudiantes sean capaces de desarrollar el sentido de la responsabilidad, la actitud crítica y la ética profesional en el ámbito de la investigación científica.
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el 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.
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT1 - Que los y las estudiantes se especialicen en el uso eficiente y eficaz de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación aplicadas al ámbito de estudio.
CT2 - Que los y las estudiantes adquieran un dominio del lenguaje específico propio del área de estudio.
CT3 - Que los y las estudiantes tengan una actitud proactiva hacia los Derechos Humanos, el respeto a la igualdad de género, hacia la multiculturalidad y a la diferencia, y rechacen cualquier tipo de discriminación hacia personas con discapacidad.
CT4 - Que los y las estudiantes asuman un compromiso con la calidad en el ámbito de su vida profesional.
CT5 - Que los y las estudiantes adquieran un nivel de madurez intelectual que les permita participar críticamente en los procesos de innovación científica y tecnológica.
CT6 - Que los y las estudiantes desarrollen actitudes que impliquen un compromiso claro con la ética profesional.
CT7 - Que los y las estudiantes adquieran habilidades que favorezcan su aprendizaje de forma autónoma a lo largo de su vida.
CT8 - Que los y las estudiantes desarrollen una sensibilidad hacia la sostenibilidad.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE9 - Que los estudiantes adquieran conocimientos sobre los procesos de evolución estelar y analicen las distintas fases.
CE12 - Que los estudiantes se familiaricen con las técnicas observacionales más actuales utilizadas en la exploración del Cosmos.
CE13 - Que los estudiantes profundicen en los aspectos teóricos y técnicos relacionados con las tecnologías más avanzadas en la observación astronómica, el uso de detectores y el análisis de los datos obtenidos.
CE14 - Que los estudiantes conozcan y sean capaces de hacer uso de los métodos y técnicas de investigación en Astronomía y Astrofísica.
CE1 - Que los estudiantes conozcan en profundidad de los temas actuales de la Astronomía contemporánea referentes a los constituyentes del universo.
CE2 - Que los estudiantes conozcan las bases científicas de la Astronomía como ciencia.
CE7 - Que los estudiantes desarrollen la capacidad de evaluar el uso y la necesidad de los archivos de datos astronómicos.



CE8 - Que los estudiantes comprendan las peculiaridades del análisis de datos astronómicos y las dificultades inherentes a los métodos utilizados.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	15	50
Actividades guiadas	9	100
Tutorías	27	50
Seminarios - Talleres	18	50
Trabajo autónomo en grupo	18	0
Trabajo autónomo del alumnado	135	0
Pruebas referidas a estándares	3	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases teóricas: a. Videos del consultor o la consultora. Vídeo introductorio de la asignatura elaborado por el/la consultor/a, en el cual se hace referencia a la introducción, metodología, bibliografía recomendada, etc. b. Clases magistrales con el/la consultor/a. Durante el transcurso de la asignatura, el/la consultor/a o los consultores/as responsables de la misma impartirán clases magistrales a través de videoconferencia, donde se profundizará en temas relacionados con la asignatura. c. Video del profesor/a invitado/a. Durante el transcurso de la asignatura también se proporcionará a los estudiantes vídeos elaborados por los mejores expertos internacionales en el área, donde se tratarán temas de actualidad y/o relevancia científica.		
Actividades guiadas. Con el fin de profundizar y tratar temas relacionados con cada asignatura, se realizarán varias actividades guiadas por parte del profesorado de la Universidad a través de videoconferencia. Estas clases, que se siguen en el horario establecido en la planificación de cada asignatura, quedarán grabadas para un posible visionado posterior.		
Foro Docente. La herramienta del Foro Docente será empleada de forma asíncrona para tratar temas de debate planteados por el profesorado de la VIU. Como se indica en el siguiente apartado, esta herramienta también se empleará para resolver las dudas del alumnado en la aplicación informática de las Tutorías.		
Tutorías - Tutorías colectivas. Se impartirán de forma síncrona mediante videoconferencias al inicio y al final de la asignatura. En la primera se presentará la asignatura (profesorado, planificación y material recomendado) y la segunda estará destinada a resolver las dudas planteadas por el alumnado, a su valoración sobre el desarrollo de la asignatura, y a la preparación de la evaluación. - Tutoría individual. Los alumnos/as dispondrán de una herramienta denominada Tutorías dentro del Foro Docente de cada asignatura para plantear sus dudas en relación a la misma, así como una herramienta de mensajería privada también incluida en el Foro.		
Seminario. Como complemento a la materia impartida, en cada asignatura se realizará un Seminario. El Seminario será una actividad participativa sobre revisión bibliográfica, temas de interés y actualidad sobre la materia, temas de iniciación a la investigación o uso de herramientas necesarias en Astronomía. Éste Seminario será impartido por el profesorado de la VIU o el Consultor de forma síncrona o asíncrona mediante la herramienta de videoconferencia o foro. En caso de desarrollarse por videoconferencia deberán seguirse en el horario establecido, si bien quedarán grabadas para un posible visionado posterior.		
Trabajo autónomo en grupo. El alumnado, a lo largo de cada una de las asignaturas, tendrá la posibilidad de establecer debates y puestas en común en torno a los materiales docentes.		
Trabajo autónomo del alumnado. Lectura crítica de la bibliografía, el estudio sistemático de temas, la reflexión sobre los problemas planteados, la resolución de las actividades planteadas, la búsqueda, análisis y elaboración de información, etc.		
Pruebas referidas a estándares: pruebas en las que se mide el nivel de conocimientos adquiridos por el alumno a lo largo de la asignatura.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Portafolio	0.0	60.0
Pruebas referidas a estándares	0.0	40.0
NIVEL 2: Práctica Observacional		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		



ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Práctica Observacional		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Trimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
		6
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Asignatura 1: Práctica Observacional</p> <p>RA-1.- Conocer el funcionamiento y manejo de instrumentos astronómicos profesionales.</p> <p>RA-2.- Conocer todo el proceso que conlleva una observación astronómica, desde la redacción de una propuesta de observación, pasando por la realización de las observaciones, hasta la reducción e interpretación de los datos.</p>		



5.5.1.3 CONTENIDOS

ASIGNATURA: PRÁCTICA OBSERVACIONAL

El objetivo de las prácticas observacionales del Máster Universitario en Astronomía y Astrofísica de la Universitat Internacional Valenciana (VIU) es permitir a los estudiantes realizar una observación astronómica completa, desde la preparación de las observaciones, la adquisición, la reducción y el posterior análisis e interpretación de los datos.

Las prácticas observacionales se realizarán de forma remota (on-line) en grupos reducidos compuestos por un máximo de cinco alumnos y constarán de un mínimo de tres noches completas de observación. El trabajo ponderado a realizar por el alumnado será el siguiente:

1. Redacción de una propuesta de observación con una justificación científica y técnica de los objetos a observar junto con una planificación temporal de las observaciones (8%)
2. Adquisición de los datos de forma on-line durante al menos 3 noches (8%)
3. Trabajo posterior de reducción de datos (33%)
4. Análisis e interpretación de los datos (8%)
5. Elaboración de los resultados (8%)
6. Redacción de una memoria de las prácticas observacionales detallando todo el proceso (33%)
7. Asistencia a seminarios que el coordinador realizará para ayudar al alumnado a entender todo el proceso de las prácticas observacionales (1%)

Todas estas actividades requieren de unas 150 horas de trabajo para poder adquirir todas las competencias.

NOTA: Se ha eliminado la asignatura "Estancia de investigación" debido a que esta asignatura, dado su carácter práctico, podía llevar a confusión en cuanto a la orientación del Máster.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

El trabajo a realizar por el alumnado será el siguiente:

1. Redacción de una propuesta de observación con una justificación científica y técnica de los objetos a observar junto con una planificación temporal de las observaciones.
2. Adquisición de los datos de forma on-line durante al menos 3 noches.
3. Trabajo posterior de reducción de datos
4. Análisis e interpretación de los datos
5. Elaboración de los resultados
6. Redacción de una memoria de las prácticas observacionales detallando todo el proceso.
7. Asistencia a seminarios que el coordinador realizará para ayudar al alumnado a entender todo el proceso de las prácticas observacionales

Las directrices básicas relacionadas con la definición, realización y aprovechamiento de las prácticas observacionales serán descritas en la Guía Docente de las prácticas observacionales que será facilitada a todo el alumnado del Máster Universitario de Astronomía y Astrofísica de la VIU.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Memoria: 100%

Ésta podrá incluir los siguientes puntos:

- Datos personales del estudiante
- Descripción del observatorio (telescopios e instrumentación) donde se han realizado las observaciones de forma remota.
- Redacción de la propuesta de observación con una justificación científica y técnica de los objetos a observar junto con una planificación temporal de las observaciones.
- Descripción del proceso de adquisición de los datos de forma on-line.
- Descripción de la reducción de los datos obtenidos en el observatorio
- Análisis e interpretación de los datos
- Elaboración de los resultados y conclusiones

NOTA: Se deberá obtener una puntuación mínima de 4 sobre 10 en la evaluación de las Prácticas para sumarse a la nota de las Asignaturas.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Que los y las estudiantes adopten una actitud de actualización y aprendizaje permanente en todos los campos de interés de su profesión.

CG2 - Que los y las estudiantes evalúen, con criterios científicos adecuados a estándares internacionales, la relevancia de una investigación en Astronomía, su calidad y proyección futura.

CG3 - Que los y las estudiantes identifiquen y analicen problemas astronómicos complejos.

CG4 - Que los y las estudiantes desarrollen habilidades para obtener y analizar información desde diferentes fuentes.

CG5 - Que los y las estudiantes adquieran destreza en el uso de equipamientos especializados y pueda identificar su nivel de calidad, eventuales defectos, y componentes fundamentales.

CG6 - Que los y las estudiantes adquieran destrezas en la comunicación de textos científicos, conclusiones de un experimento, investigación o proyecto de Astronomía, tanto a la comunidad científica como al público general.

CG7 - Que los y las estudiantes profundicen la capacidad de adentrarse en nuevos campos de estudio de modo independiente, a través de la lectura de publicaciones científicas y otras fuentes de aprendizaje.



CG8 - Que los y las estudiantes ejecuten, bajo supervisión, una actividad de investigación en el área de la Astronomía, analizar los resultados, evaluando el margen de error, extraer conclusiones, compararlas con las predicciones teóricas y con los datos publicados en ese campo, y redactar una memoria de la tarea llevada a cabo.
CG9 - Que los y las estudiantes sepan utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo, visualización gráfica u otras para experimentar y resolver problemas en ámbito astronómico y científico.
CG10 - Que los y las estudiantes sean capaces de desarrollar el sentido de la responsabilidad, la actitud crítica y la ética profesional en el ámbito de la investigación científica.
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el 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.
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT1. - Que los y las estudiantes se especialicen en el uso eficiente y eficaz de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación aplicadas al ámbito de estudio.
CT2. - Que los y las estudiantes adquieran un dominio del lenguaje específico propio del área de estudio.
CT3 - Que los y las estudiantes tengan una actitud proactiva hacia los Derechos Humanos, el respeto a la igualdad de género, hacia la multiculturalidad y a la diferencia, y rechacen cualquier tipo de discriminación hacia personas con discapacidad.
CT4 - Que los y las estudiantes asuman un compromiso con la calidad en el ámbito de su vida profesional.
CT5 - Que los y las estudiantes adquieran un nivel de madurez intelectual que les permita participar críticamente en los procesos de innovación científica y tecnológica.
CT6 - Que los y las estudiantes desarrollen actitudes que impliquen un compromiso claro con la ética profesional.
CT7 - Que los y las estudiantes adquieran habilidades que favorezcan su aprendizaje de forma autónoma a lo largo de su vida.
CT8 - Que los y las estudiantes desarrollen una sensibilidad hacia la sostenibilidad.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE9 - Que los estudiantes adquieran conocimientos sobre los procesos de evolución estelar y analicen las distintas fases.
CE10 - Que los estudiantes identifiquen la morfología galáctica y conozca su distribución en el Universo.
CE11 - Que los estudiantes se familiaricen con los modelos cosmológicos de evolución del Universo y comprenda las implicaciones de las observaciones cosmológicas.
CE12 - Que los estudiantes se familiaricen con las técnicas observacionales más actuales utilizadas en la exploración del Cosmos.
CE13 - Que los estudiantes profundicen en los aspectos teóricos y técnicos relacionados con las tecnologías más avanzadas en la observación astronómica, el uso de detectores y el análisis de los datos obtenidos.
CE14 - Que los estudiantes conozcan y sean capaces de hacer uso de los métodos y técnicas de investigación en Astronomía y Astrofísica.
CE15 - Que los estudiantes adquieran conocimientos sobre las metodología de la investigación en Astrofísica en lo referente a bases de datos.
CE16 - Que los estudiantes se familiaricen con los procedimientos de producción y edición de trabajos científicos y tecnológicos.
CE1 - Que los estudiantes conozcan en profundidad de los temas actuales de la Astronomía contemporánea referentes a los constituyentes del universo.
CE2 - Que los estudiantes conozcan las bases científicas de la Astronomía como ciencia.
CE3 - Que los estudiantes se familiaricen con la comunicación de conceptos y resultados astronómicos a un público diversificado.
CE4 - Que los estudiantes adquieran una visión de conjunto de los componentes del Sistema Solar, incluyendo su formación y las características propias.



CE5 - Que los estudiantes adquieran información específica y precisa sobre la búsqueda de exoplanetas y sobre las técnicas de última generación empleadas para ello.		
CE6 - Que los estudiantes adquieran información sobre los conceptos, teorías, búsqueda e indicadores propios de otras formas de vida biológica en el Universo.		
CE7 - Que los estudiantes desarrollen la capacidad de evaluar el uso y la necesidad de los archivos de datos astronómicos.		
CE8 - Que los estudiantes comprendan las peculiaridades del análisis de datos astronómicos y las dificultades inherentes a los métodos utilizados.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Trabajo autónomo del alumnado	60	0
Prácticas Observacionales	90	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Trabajo autónomo del alumnado. Lectura crítica de la bibliografía, el estudio sistemático de temas, la reflexión sobre los problemas planteados, la resolución de las actividades planteadas, la búsqueda, análisis y elaboración de información, etc.		
Prácticas Observacionales: preparación de las observaciones, adquisición, reducción y análisis e interpretación de datos.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación de las Prácticas Observacionales	0.0	100.0
NIVEL 2: Trabajo Fin de Máster		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
18		
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		



NIVEL 3: Trabajo Fin de Máster		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Trabajo Fin de Grado / Máster	18	Trimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
18		
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Asignatura 1: Trabajo Fin de Máster</p> <p>RA¿1.- Aplicar los contenidos teóricos, y hacer uso de los recursos metodológicos adquiridos en los módulos cursados, en la elaboración de un trabajo original de investigación sobre alguna de las ramas de la Astronomía y la Astrofísica.</p> <p>RA¿2.- Adquirir habilidades para la búsqueda, manejo y valoración de las fuentes bibliográficas y documentales.</p> <p>RA¿3.- Adquirir la capacidad de presentación de trabajos de investigación, redacción científica y exposición oral de los resultados obtenidos en su trabajo de fin de máster.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>ASIGNATURA: TRABAJO FIN DE MÁSTER</p> <p><i>Descripción y contenidos:</i></p> <p>El Trabajo Fin de Máster, consistirá en un estudio original que versará sobre un tema relacionado con los contenidos teóricos del Máster o estará vinculado a la práctica observacional realizada. El objetivo del Trabajo Fin de Máster es la profundización y/o especialización en alguno de los temas relacionados con los distintos módulos cursados en el Máster en Astronomía y Astrofísica. Para ello, el alumnado deberá realizar un corto trabajo de iniciación a la investigación o de revisión bibliográfica en dicho tema.</p> <p>Las directrices básicas relacionadas con la definición, realización, defensa, calificación y tramitación administrativa de los TFM de los Títulos de Máster Universitario que se imparten en la Universitat Internacional Valenciana (VIU) se encuentran descritas en el Reglamento sobre Trabajo Fin de Máster, que será facilitado por el Coordinador General del Máster. Este Reglamento será de aplicación para todo el alumnado matriculado en la VIU.</p> <p>La evaluación del TFM consistirá en la presentación y defensa pública de una memoria original elaborada por el alumno/a. Se valorará la calidad del trabajo, centrándose fundamentalmente en la capacidad del alumno/a para integrar los conocimientos y habilidades adquiridos. También se valorará la calidad de las fuentes consultadas y de la presentación, así como la capacidad del alumno/a para comunicar los conocimientos de manera sencilla y clara. Para ello, se valorará tanto la memoria como la exposición y la defensa pública de su trabajo.</p> <p>El procedimiento para la elección de tema, inscripción de TFM y defensa está publicado en la Guía Docente del Trabajo Fin de Máster.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		



NOTA: Es necesario alcanzar una puntuación mínima de 6 sobre 10 para poder sumarse a las notas de las asignaturas.

NOTA: El alumnado tiene derecho a defender el TFM en las dos convocatorias publicadas dentro del curso académico en el que se matricula.

NOTA: Para poder inscribir el TFM es necesario haber superado todas las asignaturas obligatorias del Máster.

EVALUACIÓN DEL TRABAJO FIN DE MÁSTER

La evaluación contemplará la elaboración de una memoria que será defendida públicamente ante un Tribunal compuesto por tres especialistas nombrados por una Comisión designada a tal efecto por el Coordinador de Trabajo Fin de Máster. El acto de la defensa constará de dos partes:

1. Exposición del trabajo por parte del alumno/a, durante un máximo de 20 minutos (se requiere soporte de presentación multimedia)
2. Debate del alumno/a con el Tribunal evaluador dentro de un límite de tiempo de 10 minutos.

Criterios de evaluación:

- El trabajo elaborado puntuará un 70%
- La exposición del mismo puntuará un 30%

La evaluación del trabajo se basará en rúbricas, las cuales figurarán en la Guía Docente del Trabajo Fin de Máster correspondiente para conocimiento del alumnado.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Que los y las estudiantes adopten una actitud de actualización y aprendizaje permanente en todos los campos de interés de su profesión.

CG2 - Que los y las estudiantes evalúen, con criterios científicos adecuados a estándares internacionales, la relevancia de una investigación en Astronomía, su calidad y proyección futura.

CG3 - Que los y las estudiantes identifiquen y analicen problemas astronómicos complejos.

CG4 - Que los y las estudiantes desarrollen habilidades para obtener y analizar información desde diferentes fuentes.

CG5 - Que los y las estudiantes adquieran destreza en el uso de equipamientos especializados y pueda identificar su nivel de calidad, eventuales defectos, y componentes fundamentales.

CG6 - Que los y las estudiantes adquieran destrezas en la comunicación de textos científicos, conclusiones de un experimento, investigación o proyecto de Astronomía, tanto a la comunidad científica como al público general.

CG7 - Que los y las estudiantes profundicen la capacidad de adentrarse en nuevos campos de estudio de modo independiente, a través de la lectura de publicaciones científicas y otras fuentes de aprendizaje.

CG8 - Que los y las estudiantes ejecuten, bajo supervisión, una actividad de investigación en el área de la Astronomía, analizar los resultados, evaluando el margen de error, extraer conclusiones, compararlas con las predicciones teóricas y con los datos publicados en ese campo, y redactar una memoria de la tarea llevada a cabo.

CG9 - Que los y las estudiantes sepan utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo, visualización gráfica u otras para experimentar y resolver problemas en ámbito astronómico y científico.

CG10 - Que los y las estudiantes sean capaces de desarrollar el sentido de la responsabilidad, la actitud crítica y la ética profesional en el ámbito de la investigación científica.

CG11 - Que los y las estudiantes muestren capacidad de colaboración e iniciativa en el trabajo en equipo.

CG12 - Que los y las estudiantes valoren el papel de la Astronomía como nexo de diferentes culturas y comunidades, así como en países en vías de desarrollo mediante la estimulación de colaboraciones internacionales.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el 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.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES



CT1. - Que los y las estudiantes se especialicen en el uso eficiente y eficaz de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación aplicadas al ámbito de estudio.		
CT2. - Que los y las estudiantes adquieran un dominio del lenguaje específico propio del área de estudio.		
CT3 - Que los y las estudiantes tengan una actitud proactiva hacia los Derechos Humanos, el respeto a la igualdad de género, hacia la multiculturalidad y a la diferencia, y rechacen cualquier tipo de discriminación hacia personas con discapacidad.		
CT4 - Que los y las estudiantes asuman un compromiso con la calidad en el ámbito de su vida profesional.		
CT5 - Que los y las estudiantes adquieran un nivel de madurez intelectual que les permita participar críticamente en los procesos de innovación científica y tecnológica.		
CT6 - Que los y las estudiantes desarrollen actitudes que impliquen un compromiso claro con la ética profesional.		
CT7 - Que los y las estudiantes adquieran habilidades que favorezcan su aprendizaje de forma autónoma a lo largo de su vida.		
CT8 - Que los y las estudiantes desarrollen una sensibilidad hacia la sostenibilidad.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE9 - Que los estudiantes adquieran conocimientos sobre los procesos de evolución estelar y analicen las distintas fases.		
CE10 - Que los estudiantes identifiquen la morfología galáctica y conozca su distribución en el Universo.		
CE11 - Que los estudiantes se familiaricen con los modelos cosmológicos de evolución del Universo y comprenda las implicaciones de las observaciones cosmológicas.		
CE12 - Que los estudiantes se familiaricen con las técnicas observacionales más actuales utilizadas en la exploración del Cosmos.		
CE13 - Que los estudiantes profundicen en los aspectos teóricos y técnicos relacionados con las tecnologías más avanzadas en la observación astronómica, el uso de detectores y el análisis de los datos obtenidos.		
CE14 - Que los estudiantes conozcan y sean capaces de hacer uso de los métodos y técnicas de investigación en Astronomía y Astrofísica.		
CE15 - Que los estudiantes adquieran conocimientos sobre las metodología de la investigación en Astrofísica en lo referente a bases de datos.		
CE16 - Que los estudiantes se familiaricen con los procedimientos de producción y edición de trabajos científicos y tecnológicos.		
CE1 - Que los estudiantes conozcan en profundidad de los temas actuales de la Astronomía contemporánea referentes a los constituyentes del universo.		
CE2 - Que los estudiantes conozcan las bases científicas de la Astronomía como ciencia.		
CE3 - Que los estudiantes se familiaricen con la comunicación de conceptos y resultados astronómicos a un público diversificado.		
CE4 - Que los estudiantes adquieran una visión de conjunto de los componentes del Sistema Solar, incluyendo su formación y las características propias.		
CE5 - Que los estudiantes adquieran información específica y precisa sobre la búsqueda de exoplanetas y sobre las técnicas de última generación empleadas para ello.		
CE6 - Que los estudiantes adquieran información sobre los conceptos, teorías, búsqueda e indicadores propios de otras formas de vida biológica en el Universo.		
CE7 - Que los estudiantes desarrollen la capacidad de evaluar el uso y la necesidad de los archivos de datos astronómicos.		
CE8 - Que los estudiantes comprendan las peculiaridades del análisis de datos astronómicos y las dificultades inherentes a los métodos utilizados.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Tutorías	37.5	50
Seminarios - Talleres	28.5	50
Trabajo autónomo del alumnado	382.5	0
Defensa pública del Trabajo Fin de Máster	1.5	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Foro Docente.La herramienta del Foro Docente será empleada de forma asíncrona para tratar temas de debate planteados por el profesorado de la VIU. Como se indica en el siguiente apartado, esta herramienta también se empleará para resolver las dudas del alumnado en la aplicación informática de las Tutorías.		



Tutorías - Tutorías colectivas. Se impartirán de forma síncrona mediante videoconferencias al inicio y al final de la asignatura. En la primera se presentará la asignatura (profesorado, planificación y material recomendado) y la segunda estará destinada a resolver las dudas planteadas por el alumnado, a su valoración sobre el desarrollo de la asignatura, y a la preparación de la evaluación.
- Tutoría individual. Los alumnos/as dispondrán de una herramienta denominado Tutorías dentro del Foro Docente de cada asignatura para plantear sus dudas en relación a la misma, así como una herramienta de mensajería privada también incluida en el Foro.

Seminario. Como complemento a la materia impartida, en cada asignatura se realizará un Seminario. El Seminario será una actividad participativa sobre revisión bibliográfica, temas de interés y actualidad sobre la materia, temas de iniciación a la investigación o uso de herramientas necesarias en Astronomía. Éste Seminario será impartido por el profesorado de la VIU o el Consultor de forma síncrona o asincróna mediante la herramienta de videoconferencia o foro. En caso de desarrollarse por videoconferencia deberán seguirse en el horario establecido, si bien quedarán grabadas para un posible visionado posterior.

Trabajo autónomo del alumnado. Lectura crítica de la bibliografía, el estudio sistemático de temas, la reflexión sobre los problemas planteados, la resolución de las actividades planteadas, la búsqueda, análisis y elaboración de información, etc.

Defensa del Trabajo Fin de Máster: Exposición pública y debate sobre el trabajo elaborado por el alumno.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación del Trabajo Fin de Máster	0.0	100.0



6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universitat Internacional Valenciana	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	91	100	75
Universitat Internacional Valenciana	Ayudante Doctor	6	100	10
Universitat Internacional Valenciana	Ayudante	3	100	15
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver Apartado 6: Anexo 1.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver Apartado 6: Anexo 2.				

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver Apartado 7: Anexo 1.

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
85	10	95
CODIGO	TASA	VALOR %
No existen datos		
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
<p><u>8.2 PROGRESO Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE</u></p> <p>Una de las líneas en las que trabaja la VIU actualmente es la de poder analizar de forma minuciosa sus procesos de trabajo interno y sus resultados. Con este fin la universidad ha establecido un procedimiento que tiene como objetivo interaccionar con las diferentes instancias de la Universidad que realizan o utilizan la evaluación de estudiantes, con el fin de analizar y ajustar los procedimientos de evaluación, así como evaluar los resultados de las diferentes titulaciones.</p> <p>A continuación procedemos a indicar el procedimiento específico utilizado para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes en las diferentes asignaturas del título.</p> <ul style="list-style-type: none"> Interacción en las videoconferencias, actividades guiadas, foros, etc. La metodología propia de la VIU permitirá que el profesorado de cada asignatura pueda comprobar, a lo largo de la asignatura, si el proceso de enseñanza-aprendizaje es efectivo. En caso de que detecte deficiencias, se comunicarán en la Comisión Académica de Título para su estudio y revisión para la mejora. Tutorías individuales y colectivas. A través de las tutorías que se llevan a cabo por parte de la Coordinación del título, así como por el propio equipo docente de cada asignatura, el docente recabará información sobre las sugerencias, opinión del equipo docente, contenidos, actividades, etc. Además estas sesiones son esenciales en la metodología de enseñanza virtual dado que en ellas los estudiantes pueden plantear dudas, relacionadas con el temario o con su futuro profesional, que serán resueltas por el equipo docente del mismo. Autoinforme de asignatura. Al finalizar la asignatura, el tutor de la misma elabora un autoinforme de la asignatura en el que queda reflejado, según su opinión, el grado de consecución de competencias y resultados de aprendizaje por parte de los estudiantes. Este informe será tratado en la Comisión Académica de título para comprobar si el proceso es correcto o susceptible de mejora. Asimismo, también se tendrán en cuenta los informes elaborados por los tutores, externo e interno de prácticas, y el Trabajo Fin de Máster. 		

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	https://www.universidadviu.es/download/file/10892/
--------	---

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2013
Ver Apartado 10: Anexo 1.	
10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN	
No procede.	
10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN	



CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
--------	------------------

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
29184724R	MONICA	RODRIGUEZ	GASCO
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
C/ PINTOR SOROLLA, 21	46002	Valencia/València	Valencia
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
estudios@universidadviu.com	961924965	961924951	Directora de Calidad y Estudios
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
29184724R	MONICA	RODRIGUEZ	GASCO
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
C/ PINTOR SOROLLA, 21	46002	Valencia/València	Valencia
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
estudios@universidadviu.com	961924965	961924951	Directora de Calidad y Estudios
El Rector de la Universidad no es el Representante Legal			
Ver Apartado 11: Anexo 1.			
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título no es el solicitante			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
11432754Y	MARIA BELEN	SUAREZ	FERNANDEZ
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
C/ PINTOR SOROLLA, 21	46002	Valencia/València	Valencia
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
estudios@universidadviu.com	961924965	961924951	Secretaria General



Apartado 2: Anexo 1

Nombre :Criterio 2_MU Astronomía_v2.pdf

HASH SHA1 :A79F0D2C766B3625E4C38A4561D655D5C7D2237C

Código CSV :409899775567453401944369

Ver Fichero: Criterio 2_MU Astronomía_v2.pdf



Apartado 4: Anexo 1

Nombre :4.1. Sistemas de información previo.pdf

HASH SHA1 :253E0F3AAE0D366BA538314F534D163FF95C8F3E

Código CSV :100235106491050538748934

Ver Fichero: 4.1. Sistemas de información previo.pdf



Apartado 5: Anexo 1

Nombre :5.1_Descripción Plan de Estudios_v2.pdf

HASH SHA1 :7353134089F519C6887A42C09572EEC1E8324D54

Código CSV :409899762383473451845706

Ver Fichero: 5.1_Descripción Plan de Estudios_v2.pdf



Apartado 6: Anexo 1

Nombre :6.1. Personal acad?mico.pdf

HASH SHA1 :EA124E89CC5AE80FD59E1B205DC8F63DF0437318

Código CSV :193825494172257005027845

Ver Fichero: 6.1. Personal acad?mico.pdf



Apartado 6: Anexo 2

Nombre :6.2. Otros recursos disponibles.pdf

HASH SHA1 :EF30511ABC305B4E0DEDE663856F63AC6A86939B

Código CSV :100235146350918204647438

Ver Fichero: 6.2. Otros recursos disponibles.pdf



Apartado 7: Anexo 1

Nombre :7. Justificación de los recursos disponibles.pdf

HASH SHA1 :D967FE1B0A7AA06CA4A3A3C65F62852FD53748EC

Código CSV :103881485210780774906010

Ver Fichero: 7. Justificación de los recursos disponibles.pdf



Apartado 8: Anexo 1

Nombre :8. Justificación de los resultados previstos.pdf

HASH SHA1 :CFF82A53A49336B81A469933C8D0182C52B7DD92

Código CSV :100235164502836672300420

Ver Fichero: 8. Justificación de los resultados previstos.pdf



Apartado 10: Anexo 1

Nombre :10. Calendario de implantación.pdf

HASH SHA1 :838C71879265A5A268A7E03C17622DE3C18642D4

Código CSV :204382915560016386035131

Ver Fichero: 10. Calendario de implantación.pdf



Apartado 11: Anexo 1

Nombre :Carta delegación de firma.pdf

HASH SHA1 :6F3FA0772279235DF62589B1382F992EF2C987F7

Código CSV :409718226676453965215750

Ver Fichero: Carta delegación de firma.pdf



