



Documento de Asesoría inicial para la preinscripción de los candidatos al
Máster multidisciplinar de investigación en INGENIERÍA FÍSICA
(ETS de Ingeniería y ZTF-FCT, curso 2011/12)

20 de marzo de 2012

Módulo: Ingeniería Nuclear y Radiológica (INR)

1. Física nuclear [3 cr]
2. Mecánica de fluidos avanzada para ingeniería nuclear [3 cr]
3. Detección y medida de la radiación [3 cr]
4. Técnicas neutrónicas [3 cr]
5. Protección radiológica [3 cr]
6. Vigilancia radiológica [3 cr]
7. Instalaciones industriales, médicas y de investigación [3 cr]

Módulo: Instrumentación avanzada y control para Ingeniería Física (IAC)

1. Instrumentación y control para aceleradores de partículas [3 cr]
2. Técnicas de control avanzado [3 cr]
3. Sensores y actuadores para medida y control [3 cr]
4. Sistemas de control distribuido [3 cr]
5. Componentes y sistemas de potencia para aceleradores de partículas [3 cr]
6. Ruido y compatibilidad electromagnética (EMC) [3 cr]
7. Técnicas experimentales de RF y microondas [3 cr]

Módulo: Tecnologías Electrónicas y de la Información para Ingeniería Física (TEI)

1. Diseño avanzado de sistemas electrónicos digitales [3 cr]
2. Tecnología y diseño microelectrónico [3 cr]
3. Técnicas de diseño de algoritmos [3 cr]
4. Autómatas de estados finitos y aplicaciones [3 cr]
5. Aplicaciones software avanzadas con Java [3 cr]
6. Reconocimiento de formas [3 cr]
7. Herramientas computacionales [3 cr]

Módulo: Física Aplicable (FA)

1. Mecánica de fluidos geofísicos [3 cr]
2. Física de la atmósfera terrestre [3 cr]
3. Acústica física [3 cr]
4. Fundamentos de óptica física e instrumentación óptica [3 cr]
5. Dispositivos fotónicos y sus aplicaciones [3 cr]
6. Física e Ingeniería del láser de estado sólido [3 cr]
7. Fuentes ópticas ultrarrápidas y ultraintensas. Aplicaciones [3 cr]

Módulo: Oferta complementaria:

1. Métodos numéricos y simulación multifísica [3 cr]
2. Estadística para ciencia e ingeniería [3 cr]
3. Introducción a los métodos de investigación y a la innovación [3 cr]
4. Propiedad intelectual y patentes [3 cr]

Módulo Obligatorio: Trabajo de Fin de Máster (TFM) [12 cr]

Comisión académica: F. M^a. Legarda (INR), J. M. Tarela (TEIC) y C. Santamaría (FA)



Máster multidisciplinar de investigación en INGENIERÍA FÍSICA (Mr_IF)

FASE INICIAL DE ACCESO AL MÁSTER

- Entrevista previa (solicitada por Tf o E-mail) con un Asesor de acceso (ver Tabla 2); el alumno aportará una fotocopia de su expediente académico, y obtendrá este documento cumplimentado (ver más abajo).
- El citado Asesor lo informará, recomendará y hará constar en el presente documento:
 - Propuesta de Mención (Tabla 1) y Grupo de Investigación (Tabla 2).
 - Título provisional de un tema de Trabajo como TFM (Trabajo Fin de Máster) y Tutor/Director idem.
 - Asignaturas obligatorias: Un 80% del Módulo/Mención elegido y (OC3 u OC4).

OBSERVACIONES

- La preinscripción del alumno será así recomendada para una Mención, un Grupo de Investigación, y con ello para un Departamento y para un Centro a los que estaría vinculado durante todo el Máster.
- El alumno deberá seguir los pasos establecidos en la página web de la [UPV/EHU](http://www.upv.es) (ver Estudios de postgrado > Másteres Oficiales) para todos los trámites administrativos (preinscripción, matrícula, ..., etc.).

Tabla 1. Menciones, Grupos de investigación tutelares y Convenios relacionados

Mención	Carácter	Créditos ofertados	Grupos de Investigación	Convenios/Relaciones
INR	Optativo	21	gRA, gPRM, gSN	ESS, CSN, CTBTO, IAEA
IAC	Optativo	21	gAE, gTISCA, gRFM	ESS, GAIA
TEI	Optativo	21	gDED, gRFTH, gTTS	GAIA, AIME, ESS
FA	Optativo	21	gmFA, gLASES	AZTI
libre	Optativo	96	Todos los grupos	Todos los convenios

gmFA (gTG, gEOLO, y gA): Coordina grupos de Termogravitación, Atmósfera y Acústica

Tabla 2. Grupos de Investigación, Datos de Responsables y Sedes (Depto y Facultad o Escuela)

					(Fac. o Esc.)
gRA, gPRM, gSN	F.Mª. Legarda I.	f.legarda@ehu.es	4021	INyMF	ETS de I.
gAE, gTISCA	V. Etxebarria E.	victor.etxebarria@ehu.es	2540	DpEE	FCT
gRFM	J.Mª. Collantes M.	juanmari.collantes@ehu.es	2464	DpEE	FCT
gDED	Inés del Campo H.	ines@we.lc.ehu.es	2551	DpEE	FCT
gRFTH	Mª. I. Torres B.	manes.torres@ehu.es	2715	DpEE	FCT
gTTS	G. Bordel G.	german.bordel@ehu.es	5365	DpEE	FCT
gLASES	J. Fernández	wupfroj@bi.ehu.es	4052	FA1	ETS de I.
gmFA	C. Santamaría	wdpsasac@lg.ehu.es	2475	FA1, FA2	FCT, ETS de I.

Tabla 3. Créditos a cursar por los alumnos (Propuesta recomendada por el Responsable de Grupo)

Tipo de cursos	Créditos	Comentarios
TFM	12 cr	Asociado a una línea de investigación del Grupo de Investigación
Con mención elegida	80% mín.	Cursos obligatorios de la mención elegida
Oferta complementaria	25% mín.	Obligatorio OC3 u OC4
Resto / Sin mención	libre	Idem hasta un total de 60 cr. / Oferta libre sin mención (42 cr.)

Alumno: _____

Fdo.:

Tutor del TFM: _____

Fdo.:

Título provisional TFM: _____

Grupo/Dpto/Centro: ___/___/___ Fdo. Asesor:

(Fecha: ___/___/201__)

Anexo: Información adicional del Mr_IF

Definición de INGENIERÍA FÍSICA

La Ingeniería Física hace énfasis y se ocupa de la aplicación de los conocimientos de la física en conjunción con los avances actuales de la ingeniería, a la obtención de soluciones de problemas multidisciplinares. Para ello debe ensayar permanentemente caminos alternativos de estudio, trabajo e investigación, de modo que sea posible encontrar soluciones innovadoras a viejos y nuevos problemas, presentes en la frontera de campos nuevos o consolidados. Para tal fin, en un Máster de Ingeniería Física son necesarios numerosos grupos de investigación, vinculados a una conjunción abierta y flexible de programas de ingeniería, física y matemáticas.

INGENIERÍA FÍSICA en el mundo

Desde fechas muy recientes proliferan en el mundo estudios de tipo Bachelor (B.S.), Master (MSc/MEng) y Ph.D. con tal denominación (Véase [Wikipedia](#), y en particular en EEUU: [Princeton](#), [Cornell](#), [Berkeley](#), [Stanford](#), [Virginia](#), [Wisconsin](#), etc.; en Canadá: [British Columbia](#), [McMaster](#), [Saskatchewan](#), etc.; en la UE: [Tsinghua](#), [Helsinki Univ. Technology](#), [Munich](#), [Praga](#), [Estocolmo](#), etc.; en España: [UB](#), [Carlos III](#), etc.)

En el caso de la UE es importante citar el documento de la COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS de 05.02.2003 titulado *El papel de las universidades en la Europa del conocimiento* (Necesidad de desarrollar una capacidad interdisciplinaria), en el cual se reconoce que “la investigación avanzada se sitúa cada vez cada vez más a menudo fuera de los confines de una sola disciplina” y se añade que “La organización interdisciplinaria presupone que las universidades estén organizadas de manera flexible, de forma que las personas pertenecientes a distintos departamentos puedan compartir sus conocimientos y colaborar, incluso mediante el uso de las TIC; también exige cierta flexibilidad en la forma de evaluar y gratificar las carreras profesionales, de modo que el trabajo interdisciplinario no resulte penalizado si no se integra en la estructura habitual del departamento”.

INGENIERÍA FÍSICA en la UPV/EHU

1. El presente Máster parte de la experiencia de 10 años en un Tercer Ciclo (TC) de INGENIERÍA FÍSICA, que ha generado numerosos DEA (Diplomados de Estudios Avanzados) y Tesis Doctorales; con un número de alumnos en tal TC siempre por encima de los mínimos exigidos en la UPV/EHU.
2. Continuando tal actividad, este Máster se desarrolla en los ámbitos siguientes: Ingeniería Nuclear y Radiológica (INR), Instrumentación avanzada y control para Ingeniería Física (IAC), Tecnologías Electrónicas y de la Información para Ingeniería Física (TEI), Física Aplicable (FA), con una oferta complementaria (OC) relacionada con las Matemáticas y con la gestión en la I+D+i.
3. Es un Máster multidisciplinar de investigación (participando más de 10 grupos de investigación).
4. Posee un Modelo matricial (recursos funcionales vs. grupos de investigación), concebido para fomentar la polinización cruzada entre múltiples áreas de ciencia e ingeniería.
5. Se caracteriza por explotar el conocimiento latente en numerosos grupos de investigación consolidados. Estos grupos poseen una importante experiencia tanto en formación como en investigación en todos los temas ofertados.

Oportunidades profesionales y de investigación

1. Empleabilidad máxima (100% en los anteriores alumnos del Tercer Ciclo en Ingeniería Física).
2. Oportunidad de reorientación de CV iniciados en titulaciones de Ciencias o de Ingeniería.
3. Posibilidad de realización de una Tesis Doctoral posterior en el mismo grupo de investigación.

=====

Organizado por 14 Grupos de investigación en los departamentos INyMF, EyE, FA1 y FA2, con la colaboración de profesores invitados de FMC, FTeHC, QI, ESS-Bilbao.

Impartido en dos centros
ZTF/FCT y ETSI

Sede del Mr_IF
Dp INyMF

Calendario/Horario tentativo del Mr_IF

Las clases se desarrollarán a lo largo de 8 etapas de 6 semanas lectivas cada una (5 días lectivos por semana), es decir, 30 días lectivos cada etapa. Cada asignatura comenzará a impartirse en el Día inicial que figura en el cuadro que sigue, en el cual se han tenido en cuenta los calendarios académicos de ambos Centros. El primer cuatrimestre comprende las etapas 1ª, 2ª, 3ª y 4ª y el segundo las cuatro últimas. El calendario de fijará cada curso y tendrá el aspecto siguiente.

Horario/ Etapas	15:30	16:30	17:30	18:30	Duración (semanas)	Semestre	Inicio (día/ semana)
etapa 1º	IAC1	OC1	TEI4	TEI7	4	1	Lunes/1ª
etapa 2º	IAC2	OC4	FA1	TEI3	4	1	Lunes/5ª
etapa 3º	IAC3	FA2	TEI2	TEI5	4	1	Lunes/9ª
etapa 4º	INR1	INR2	INR3	FA5	4	1	Lunes/13ª
etapa 5º	FA3	INR4	FA4	FA6	4	2	Lunes/17ª
etapa 6º	INR5	INR6	FA7	INR7	4	2	Lunes/21ª
etapa 7º	IAC4	OC3	TEI6	TEI1	4	2	Lunes/25ª
etapa 8º	IAC5	OC2	IAC6	IAC7	4	2	Lunes/29ª

Código de color y claves de asignaturas:

		IACx, ...
Clases en la ETSI	Clases en la ZTF/FCT	módulo IAC, asig: x

OBSERVACIONES

1. Cada alumno cursará el 50% de la tabla anterior, es decir 16 asignaturas (16x3cr = 48 cr) recomendadas por el Tutor, más 12 cr del TFM. De este modo el alumno finalizará el Máster con los 240 cr del Grado con que accedió (al menos) más 60 cr. de Máster, es decir 300 cr.
2. Los objetivos de cada curso pretenden abrir nuevas puertas al conocimiento mediante una combinación adecuada de formación exigida e información adicional, aportadas por profesores y tutores, que el propio alumno deberá ser capaz de gestionar.
3. En la primera clase de cada asignatura el profesor realizará una presentación del plan de desarrollo de la misma, así como los criterios de calificación previstos.
4. El TFM (300 horas de trabajo del alumno) será supervisado en su desarrollo (cada mes) por el Tutor que lo propuso y dirige, siempre un Profesor-Doctor del Máster. Eventualmente podrá realizarse en parte o en su totalidad en una entidad externa.
5. En el intervalo fijado en el calendario, las clases serán de todos los tipos necesarios: magistrales (M) < 60%, presentaciones de trabajos de asignatura (PA), seminarios (S), incluyendo el examen final, las prácticas de aula y posibles prácticas de Laboratorio o de ordenador. Véase el plan de cada asignatura en la oferta pública (web UPV/EHU > Estudios de postgrado > Oferta Postgrados).
6. Las posibles prácticas de Laboratorio (PL) o de Ordenador (PO) serán gestionadas por el grupo de investigación que imparte la asignatura. Si el profesor necesitara más horas que las programadas utilizará éstas para la preparación de las prácticas (para asegurar que el alumno tenga los conocimientos necesarios para realizarlas) y solicitará horas adicionales para ello en los fragmentos horarios sin utilizar del calendario.
7. El TFM será presentado en sesión pública ante un Tribunal nombrado al efecto en fecha que se anunciará a lo largo del curso. Para su presentación el alumno deberá elaborar una Memoria en el formato estándar que se establezca.
8. El alumno podrá recibir un informe a modo de Mención de la Comisión Académica en el sentido de que su Máster se ha focalizado con aprovechamiento en el Módulo propuesto por su Tutor, siempre que en las asignaturas del mismo, incluido el TFM, haya obtenido una puntuación media de 7.5 o superior (sobre 10), y siempre que en ninguna de ellas haya recibido una calificación inferior a 6.0.