

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
Universidad Pública de Navarra		Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y Telecomunicación	31007768
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA	
Máster		Ingeniería Mecánica Aplicada y Computacional	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Ingeniería Mecánica Aplicada y Computacional por la Universidad Pública de Navarra			
RAMA DE CONOCIMIENTO		CONJUNTO	
Ingeniería y Arquitectura		No	
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS		NORMA HABILITACIÓN	
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Rafael Rodríguez Trias		Director de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros industriales y Telecomunicación	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		15839804A	
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
MARÍA DEL CARMEN JARÉN CEBALLOS		VICERRECTORA DE ENSEÑANZAS	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		08959808C	
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Rafael Rodríguez Trias		Director de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros industriales y Telecomunicación	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		15839804A	
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
Campus Arrosadia		31006	Pamplona/Iruña
E-MAIL		PROVINCIA	TELÉFONO
vicerrectorado.enseñanzas@unavarra.es		Navarra	948168956
			FAX
			948169004

### 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: Navarra, a ___ de _____ de ____
	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 Ingeniería Mecánica Aplicada y Computacional por la Universidad Pública de Navarra	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.

#### LISTADO DE ESPECIALIDADES

No existen datos

RAMA	ISCED 1	ISCED 2
Ingeniería y Arquitectura	Mecánica y metalurgia	

#### NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA

#### AGENCIA EVALUADORA

Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación

#### UNIVERSIDAD SOLICITANTE

Universidad Pública de Navarra

#### LISTADO DE UNIVERSIDADES

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
035	Universidad Pública de Navarra

#### 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
90	0	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
33	45	12

#### LISTADO DE ESPECIALIDADES

ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS
No existen datos	

### 1.3. Universidad Pública de Navarra

#### 1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
31007768	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y Telecomunicación

#### 1.3.2. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y Telecomunicación

##### 1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	A DISTANCIA
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
40	40	

<b>TIEMPO COMPLETO</b>		
	<b>ECTS MATRÍCULA MÍNIMA</b>	<b>ECTS MATRÍCULA MÁXIMA</b>
<b>PRIMER AÑO</b>	60.0	80.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	30.0	80.0
<b>TIEMPO PARCIAL</b>		
	<b>ECTS MATRÍCULA MÍNIMA</b>	<b>ECTS MATRÍCULA MÁXIMA</b>
<b>PRIMER AÑO</b>	20.0	59.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	20.0	59.0
<b>NORMAS DE PERMANENCIA</b>		
<a href="http://www.unavarra.es/estudios/acceso-y-matricula/masteres-oficiales/matricula?opcion=4">http://www.unavarra.es/estudios/acceso-y-matricula/masteres-oficiales/matricula?opcion=4</a>		
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	

## 2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

### 3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
<b>BÁSICAS</b>
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.
<b>GENERALES</b>
CG01 - Que los estudiantes sean capaces de identificar y relacionarse con los foros nacionales e internacionales, centros de investigación, científicos y profesionales, de las áreas de la ingeniería mecánica, especialmente con aquellos grupos que detentan el liderazgo de sus especialidades a nivel nacional e internacional.
CG02 - Que los estudiantes adquieran la formación y destrezas propias de un investigador científico, particularmente su espíritu crítico, su capacidad de identificación, análisis y contraste de las fuentes solventes de información, el método y el rigor a la hora de plantear propuestas, proponer modelos, realizar experimentos y analizar resultados, así como la precisión y la moderación a la hora de emitir juicios.
<b>3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>
No existen datos
<b>3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>
CE01 - Que los estudiantes conozcan y sepan aplicar modelos teóricos y herramientas físicas y matemáticas avanzadas (incluyendo simulaciones numéricas) para la resolución de problemas de alto nivel en el campo de la mecánica.
CE02 - Que los estudiantes adquieran conocimientos profundos que les permitan desarrollar criterios para optimizar el diseño de componentes y sistemas mecánicos mediante la innovación de los mismos.
CE03 - Que los estudiantes sean capaces de utilizar las herramientas más avanzadas de cómputo y simulación que resulten más adecuadas para la resolución de problemas en el campo del diseño y optimización mecánica. Especialmente en problemas no lineales o problemas con acoplamiento entre diferentes fenómenos físicos.
CE04 - Que los estudiantes sean capaces de dominar la terminología avanzada en los campos de las vibraciones mecánicas, la fatiga, los elementos finitos, la mecánica multicuerpo y, en general, en los fenómenos físicos complejos de los sistemas mecánicos.
CE05 - Que los estudiantes sean capaces de generar información y documentación de alto nivel que explique la resolución de problemas complejos en los campos de las vibraciones mecánicas, la fatiga, la mecánica de fluidos y, en general, del diseño mecánico avanzado.
CE06 - Capacidad para diseñar y promover el diseño avanzado y la optimización de componentes y sistemas de vehículos.
CE07 - Capacidad para diseñar y promover el diseño avanzado y la optimización de componentes y sistemas en el ámbito de los aerogeneradores.
CE08 - Capacidad para identificar los últimos avances en la identificación del comportamiento de sistemas mecánicos complejos y adaptarlos a una realización propia.

### 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO
Ver Apartado 4: Anexo 1.
4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN
<p><b>4.2.1 Condiciones de acceso al Máster</b></p> <p>El acceso a las enseñanzas Oficiales de Máster requerirá, de acuerdo con lo dispuesto en el art. 16 Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, modificado posteriormente por los Reales Decretos 861/2010, de 2 de julio, y 168/2011, de 14 de noviembre, sobre ordenación de las enseñanzas universi-</p>

tarias oficiales, estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior del Espacio Europeo de Educación Superior que faculten en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de Máster.

Asimismo, podrán acceder los titulados 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 posgrado. El acceso por esta vía no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo de que este en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar las enseñanzas de Máster.

Para acceder a cualquiera de los Másteres impartidos en la UPNA es necesario realizar la preinscripción al inicio del curso académico. Este sistema permite una mejor gestión, tanto para el centro como para el estudiante. El estudiante presentará en el Negociado de Estudios de Posgrado una única solicitud de preinscripción, en la que podrá señalar una titulación. En el caso de no ser admitido, podrá solicitar la admisión en otra titulación que tenga plazas vacantes. El estudiante sólo podrá realizar su matrícula en un único Máster universitario.

En el caso concreto del Máster en Ingeniería Mecánica Aplicada y Computacional las titulaciones preferentes de acceso son, dentro del actual esquema de titulaciones, la Ingeniería Industrial y la Ingeniería Técnica Industrial; en el nuevo marco de las enseñanzas adaptadas al EEES la Ingeniería Mecánica, la Ingeniería en Tecnologías Industriales o la Ingeniería en Diseño Industrial y en general cualquier titulación que habilite para la profesión de Ingeniería Técnica Industrial y que siga las indicaciones de la Orden ministerial CIN/311/2009 de 9 de febrero publicada en el BOE el 20 de febrero de 2009. Para otras titulaciones se realizará un estudio específico en función de la experiencia y la formación adicional aportada.

#### 4.2.2 Requisitos de Admisión al Máster

Según el artículo 17 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, modificado posteriormente por los Reales Decretos 861/2010, de 2 de julio, y 168/2011, de 14 de noviembre, sobre ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, el órgano encargado del proceso de admisión de los estudiantes será la Comisión Académica del Máster. Dicha Comisión, según las Normas Regulatoras de los Títulos Oficiales de Máster Universitario y de las Enseñanzas Propias de la Universidad Pública de Navarra, aprobada por Consejo de Gobierno el 28 de julio de 2009 y modificadas en el Consejo de Gobierno de 4 de octubre de 2011 y de 27 de marzo de 2015, estará compuesta por, al menos, tres profesores del Máster, de los cuales uno actuará como Director Académico del Máster Universitario, otro como Responsable de Calidad, otro como Secretario y el resto, en su caso, en condición de Vocales. A ella le corresponde señalar los requisitos específicos de acceso y admisión al Máster Universitario garantizando la igualdad de oportunidades de acceso a los estudiantes cualificados, con especial atención a la no discriminación por razón de sexo o por discapacidad.

El texto refundido de las *Normas reguladoras de los Títulos Oficiales de Máster Universitario y de las Enseñanzas Propias de la Universidad Pública de Navarra* y sus modificaciones posteriores ha sido publicado por Resolución 596/2015, de 27 de marzo, del Rector de la Universidad Pública de Navarra en el Boletín Oficial de Navarra nº 78 de 23 de abril de 2015.

Aquellos estudiantes con perfiles de ingreso aptos para cursar el Máster, pero con deficiencias teóricas o prácticas en las temáticas de **Métodos Computacionales**, deberán cursar de manera obligatoria la siguiente materia de **complementos formativos**:

Métodos Computacionales en Ingeniería Mecánica (3 ECTS)

A continuación se muestra una tabla sobre las materias del Máster que precisan de complementos formativos en el caso de que el alumno no posea las competencias asociadas a ellas.

MATERIA	AÑO DE IMPARTICIÓN	MÉTODOS COMPUTACIONALES EN INGENIERÍA MECÁNICA
Dinámica de Sistemas Multicuerpo	1	X
Vibraciones Mecánicas y Fatiga de Componentes y estructuras	1	X
Elementos Finitos y Mecánica de Fluidos Computacional	1,2	X
Control e Identificación de Sistemas Dinámicos	1	X

Los complementos formativos se impartirán en el primer semestre y se planificarán en el tiempo de tal manera que se impartan antes que los contenidos de las materias que los requieren.

La Comisión Académica del Máster, evaluará y dictaminará qué alumnos de ingreso del Máster deberán cursar la materia de complementos formativos, tras el análisis de los planes de estudio de las titulaciones realizadas por estos alumnos.

El procedimiento de admisión se realizará de acuerdo con el calendario que para cada curso académico apruebe el Consejo de Gobierno. Los estudiantes interesados deberán cumplimentar y enviar en los plazos establecidos su solicitud de admisión, incluyendo el expediente académico. La Comisión Académica del Máster evaluará las solicitudes y elaborará la lista de admitidos. Los estudiantes serán admitidos conforme al siguiente baremo:

#### 4.2.3 Baremo

El ingreso (limitado por el número de plazas disponibles) será por orden, teniendo prioridad los alumnos con baremación más alta.

APARTADO 1. Expediente académico (Máximo 6 puntos).

El expediente académico del candidato se valorará proporcionalmente a la puntuación media del mismo con hasta 4 puntos que se multiplicará por 1 si la titulación es Ingeniería Industrial y por 0,5 en el caso de otras titulaciones.

APARTADO 2: Experiencia profesional/investigadora (Máximo 4 puntos).

Experiencia laboral en el contexto de los conocimientos impartidos en el máster (Ingeniería Mecánica Aplicada y Computacional). Se asignarán 0.16 puntos por cada mes de contrato laboral.

El ingreso será por orden, teniendo prioridad los alumnos con baremación más alta.

### 4.3 APOYO A ESTUDIANTES

#### 4.3.1. Apoyo documental

Al comienzo de cada curso académico, previo a la formalización de la matrícula, se detalla en la web del máster toda la información relativa al calendario escolar, distribución de horarios, la Guía Docente e información pormenorizada de cada una de las asignaturas, aulas y laboratorios.

Todos los programas, presentaciones, bibliografía, prácticas, calendario de actividades y material necesario para el desarrollo de las diferentes materias serán de acceso directo para el estudiante a través del Aulario Virtual. Asimismo, se incentivará que el citado Aulario Virtual sea la plataforma preferente para que los estudiantes entreguen al profesor los trabajos prácticos, realización de tests, resolución de problemas, etc.

#### 4.3.2. Apoyo personal

La práctica totalidad de los profesores que participan en la docencia del Máster tiene su sede de trabajo en el Campus de la Universidad Pública de Navarra en Pamplona, y están disponibles para los estudiantes para efectuar las consultas y orientaciones que soliciten, de acuerdo con sus horarios de tutoría y su disponibilidad por correo electrónico.

Los estudiantes recibirán asesoramiento de tipo administrativo y logístico (formalización de solicitudes, matrícula, alojamiento,...), por parte del personal del Negociado de Posgrado de la Universidad del Servicio de Estudiantes y Apoyo Académico. En caso de conflictos, la Dirección Académica del Máster estará disponible para atender a los estudiantes que lo soliciten.

#### Plan de Tutorías

La Universidad Pública de Navarra ha elaborado el documento marco sobre 'La Tutoría en la Universidad Pública de Navarra' que se está experimentando en el curso 2008-09. Todas las nuevas titulaciones de la Universidad Pública de Navarra dispondrán, a partir del curso 2010-2011 de un Plan de Tutoría universitaria.

El plan de tutoría personal de apoyo y seguimiento del estudiante prevé que cada alumno tenga un tutor asignado que se ocupa de su desarrollo académico y orientación profesional a lo largo de su estancia en la universidad. El profesor tutor asume una figura de referencia y orientación para un grupo reducido de estudiantes que tiene a su cargo y que no tienen por qué ser, necesariamente de su asignatura. Se trata de una actividad de carácter formativo.

La tutoría de apoyo y seguimiento en la Universidad Pública de Navarra tiene como objetivos básicos: mejorar la calidad de la titulación; favorecer el proceso de transición, acogida e integración del alumnado de nuevo ingreso; ofrecer información sobre los servicios, ayudas y recursos de los centros y de la universidad; facilitar el progreso académico del alumnado tutelado mediante el seguimiento individualizado; ayudar al alumnado a diseñar su plan curricular en función de sus intereses y posibilidades; identificar las dificultades que encuentran en sus estudios y analizar las posibles soluciones; orientar en la inserción laboral y salidas profesionales.

La tutoría de apoyo y seguimiento en la Universidad Pública de Navarra se desarrolla durante todo el itinerario formativo del alumnado. Es de carácter voluntario, garantizando en todo caso el respeto a la confidencialidad y al deseo de no ser tutelado. Debe adaptarse a las necesidades específicas de cada titulación. Se intentará que sea la misma persona quien realice la tutoría a cada estudiante durante su trayectoria por la Universidad. Sin embargo se posibilitará la solicitud de cambio a instancias de cualquiera de las partes por razones justificadas.

El profesorado tutor será, preferentemente, profesorado a tiempo completo que imparta docencia en la titulación o centro de que se trate. Para el buen desarrollo de la función de tutoría se considera necesario que el profesorado tutor posea un conocimiento amplio de la titulación, del centro, de la Universidad y de sus recursos, o disposición a adquirir dicha información.

### 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	13

#### Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

#### Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	13

El sistema de Reconocimiento y Transferencia de Créditos se regula en la Universidad Pública de Navarra (UPNA) básicamente por lo dispuesto en los siguientes cuatro acuerdos del Consejo de Gobierno de la UPNA:

1.- El primero de fecha 24 de octubre de 2008 y publicado mediante resolución del Rector de la UPNA nº 1854/2008, de 29 de octubre, en el Boletín Oficial de Navarra nº 139, de 14 de noviembre de 2008.

En este Acuerdo del Consejo de Gobierno de la UPNA se regula la *¿Normativa de Reconocimiento y Transferencia de créditos de la Universidad Pública de Navarra¿*. Este Acuerdo, conforme a lo previsto en el artículo 6 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, establece el sistema a seguir por la UPNA para la transferencia y reconocimiento de créditos en sus titulaciones de Grado y Máster incluidas en la oferta educativa dentro del EEES.

2.- El segundo de fecha 11 de noviembre de 2010 y publicado mediante resolución del Rector de la UPNA nº 1644/2010, de 11 de noviembre, en el Boletín Oficial de Navarra nº 148, de 6 de diciembre de 2010.

La publicación en el Boletín Oficial del Estado del 3 de julio de 2010 del Real Decreto 861/2010 por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, anteriormente mencionado, hizo necesaria a su vez la modificación de la normativa aprobada en 2008. En este Acuerdo se regulan básicamente los reconocimientos por enseñanzas superiores no universitarias, por enseñanzas universitarias no oficiales y por experiencia laboral y profesional.

3.- El tercero de fecha 12 de marzo de 2013 y publicado mediante resolución del Rector de la UPNA nº 465/2013, de 18 de marzo, en el Boletín Oficial de Navarra nº 107, de 6 de junio de 2013.

El Real Decreto 1618/2011, de 14 de noviembre, sobre reconocimiento de estudios en el ámbito de la Educación Superior y particularmente en lo referido al reconocimiento de los estudios de Formación Profesional, artes plásticas y diseño y deportivas, motivó la necesidad de adoptar un Acuerdo de Consejo de Gobierno para la aprobación de las tablas de reconocimiento de los Ciclos Formativos de Formación Profesional que se imparten en Navarra.

4.- El cuarto de fecha de 14 de mayo de 2010 y publicado mediante resolución del Rector de la UPNA nº 727/2010, de 14 de mayo, en el Boletín Oficial de Navarra nº 66, de 31 de mayo de 2010.

En este Acuerdo se aprueba la Normativa reguladora del Reconocimiento Académico en créditos por la participación en actividades de extensión universitaria.

El sistema de Reconocimiento y Transferencia de créditos surge con el fin de fomentar la movilidad de los estudiantes dentro o fuera de Europa, entre distintas universidades españolas o dentro de la propia Universidad. En esta normativa se definen las competencias y plazos del procedimiento así como la metodología concreta a aplicar en las siguientes situaciones:

- Reconocimiento de créditos de formación básica en enseñanzas de Grado.
- Reconocimiento de créditos en materias obligatorias, optativas y de prácticas externas.
- Transferencia de créditos.
- Situaciones de movilidad de los estudiantes.

El sistema aprobado se basa en la aceptación por parte de la Universidad de los créditos que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales en la misma u otra universidad son computados en otras enseñanzas distintas cursadas en nuestra Universidad a efectos de la obtención de un título oficial. Asimismo, podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en otras enseñanzas superiores oficiales o en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos, a los que se refiere el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades. La experiencia profesional o laboral acreditada podrá ser también reconocida 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. 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.

Su otro eje es la transferencia de créditos, que significa que en los documentos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante (explícitamente en el expediente del estudiante) se consignarán la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la UPNA o en otras universidades del EEES, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.

En la citada Normativa de reconocimiento y transferencia de créditos se puntualiza que todos los créditos obtenidos por cada estudiante en enseñanzas oficiales cursadas 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, regulado en el Real Decreto 1044/2003, de 1 de agosto. En consecuencia, en la certificación del título oficial que se expida a cada estudiante habrá de consignarse tales datos, así como otros exigidos por la normativa como, por ejemplo, la traducción al inglés. Por tanto, la Universidad Pública de Navarra ha optado por un sistema que se ha venido en llamar de literalidad pura. Es decir, en el expediente del estudiante se hará constar de manera literal el nombre de la asignatura, curso, número de créditos ECTS, tipo de asignatura (básica, obligatoria, optativa) y calificación, que realmente haya cursado con indicación de la Universidad de procedencia.

La Comisión Docente del Centro del que dependa la titulación para la que se solicita el reconocimiento o la transferencia de los créditos será la encargada de elaborar la propuesta de reconocimiento y transferencia de créditos. Así mismo, se constituirá la Comisión de Reconocimiento y Transferencia de la Universidad Pública de Navarra, a tenor de las propuestas de reconocimiento y transferencia de créditos de las comisiones docentes de los centros y facultades, que será la encargada de informar favorable o desfavorablemente sobre las mismas. Será competencia de la Dirección del Centro elaborar y acordar las Resoluciones de Reconocimiento y Transferencia de créditos a partir de las propuestas elaboradas por la Comisión Docente del Centro e informadas favorablemente por la Comisión de Reconocimiento y Transferencia de la Universidad.

Con relación al **reconocimiento** de créditos, los criterios adoptados son, en resumen, los siguientes:



- Siempre que el título de destino pertenezca a la misma rama de conocimiento, serán objeto de reconocimiento al menos 36 créditos correspondientes a materias de formación básica de dicha rama. En el caso de las que no correspondan a la rama, será la Comisión Docente del Centro la encargada de evaluar las competencias adquiridas en cada caso.
- Los créditos de materias obligatorias, optativas y de prácticas externas se reconocen en función de las competencias adquiridas con los créditos aportados y su posible correspondencia con materias del título aquí propuesto, sin que se puedan realizar reconocimientos parciales de asignaturas, e indicando en la Resolución de Reconocimiento los créditos reconocidos y los que, en su caso, debe cursar cuando no sean suficientes para superar los previstos en el plan de estudios.
- En cumplimiento del artículo 46.2.i) de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, se reconocerá con un máximo de 6 créditos ECTS la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.
- En cumplimiento del artículo del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, en ningún caso podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a los trabajos de fin de grado y máster.

En el caso de enseñanzas superiores no adaptadas al EEES y de experiencia profesional o laboral acreditada, el reconocimiento de créditos se llevará a cabo de la siguiente forma:

- En el caso de los créditos obtenidos en enseñanzas universitarias oficiales no adaptadas al EEES (diplomaturas, licenciaturas, ingenierías técnicas, ingenierías, arquitectura técnica o arquitectura), serán las comisiones docentes de los centros las que evalúen las competencias adquiridas con los créditos aportados y su posible correspondencia con materias de la titulación de destino. En este caso se podrá realizar una conversión de los créditos aportados a créditos ECTS sin que tenga que coincidir la cantidad de créditos ECTS reconocidos con los créditos aportados.
- Enseñanzas superiores oficiales no universitarias: Podrán ser objeto de reconocimiento créditos cursados en otras enseñanzas superiores oficiales no universitarias. Las comisiones docentes de los centros evaluarán las competencias adquiridas con los créditos aportados y su posible correspondencia con materias de la titulación de destino. En este caso se podrá realizar una conversión de los créditos aportados a créditos ECTS sin que tengan por qué coincidir la cantidad de créditos ECTS reconocidos con los créditos aportados. La UPNA aprobó en Acuerdo de Consejo de Gobierno de fecha 12 de marzo de 2013 elaborará un reglamento para regular el proceso de reconocimiento de créditos en enseñanzas superiores oficiales no universitarias.
- Enseñanzas universitarias no oficiales: Podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en enseñanzas universitarias no oficiales conducentes a la obtención de otros títulos, a los que se refiere el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades. Las comisiones docentes de los centros evaluarán las competencias adquiridas con los créditos aportados en dichas enseñanzas universitarias no oficiales y su posible correspondencia con materias de la titulación de destino. En este caso se podrá realizar una conversión de los créditos aportados a créditos ECTS no teniendo que coincidir la cantidad de créditos ECTS reconocidos con los créditos aportados.
- Experiencia profesional o laboral: La experiencia profesional o laboral acreditada podrá ser reconocida 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. Las comisiones docentes de los centros evaluarán las competencias adquiridas con la experiencia profesional o laboral acreditada y estimarán el número de créditos ECTS que pueden ser reconocidos con la experiencia aportada.

Estudiadas las competencias adquiridas con los créditos reconocidos, la Comisión Docente del Centro responsable de la titulación de destino propondrá a la Dirección del Centro el conjunto de asignaturas de formación básica, obligatoria u optativa que, en su caso, deberán ser cursadas, o no, por el estudiante. Cuando, como consecuencia del reconocimiento de créditos de formación básica u obligatorios, los créditos que el estudiante pueda cursar no sean suficientes para superar los previstos en el plan de estudios, se le indicarán las asignaturas o actividades docentes que deberá cursar.

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

El reconocimiento de créditos cursados en títulos propios y por experiencia profesional acreditada, siempre respetando el límite del 15% máximo de los créditos del título de Máster, se guiará por los siguientes criterios:

La Comisión Académica del Máster estudiará la adecuación a este Máster Universitario de los Títulos Propios presentados por el solicitante o por la experiencia laboral y profesional, pudiendo ser reconocidos hasta 13 créditos ECTS en cada uno de los casos.

Para el reconocimiento de créditos cursados en títulos propios, la Comisión Académica del Máster evaluará las competencias adquiridas con los créditos aportados y su posible correspondencia con competencias del Máster correspondientes a la formación de cualquier asignatura del módulo fundamental salvo el "Trabajo Fin de Máster" y cualquiera del módulo optativo salvo las "Prácticas en Empresa". En cualquier caso, se deberá reconocer la totalidad de la unidad certificable aportada por el estudiante y no se podrá realizar reconocimiento parcial de una asignatura.

Respecto al reconocimiento de créditos por experiencia profesional acreditada, se reconocerán 3 ECTS por cada año de experiencia laboral, hasta el máximo establecido de 13 ECTS, correspondientes también a la formación de cualquier asignatura del módulo fundamental salvo el "Trabajo Fin de Máster" y cualquiera del módulo optativo salvo las "Prácticas en Empresa". La duración mínima de la experiencia laboral que podrá ser reconocida será de 1 año.

Al igual que con el reconocimiento de créditos cursados en títulos propios, se deberá reconocer la totalidad de la unidad certificable aportada por el estudiante; no se podrá realizar reconocimiento parcial de una asignatura. Dicha experiencia deberá estar directamente relacionada con las competencias del Máster, y deberá ser acreditada de acuerdo con lo indicado en la normativa de la universidad, y en particular con los siguientes documentos aportados a la solicitud:

- Certificado de Vida Laboral expedido por la Seguridad Social
- Certificado de la empresa o Administración Pública en el que se identifiquen las funciones desarrolladas
- Memoria de las actividades desarrolladas (máx. 3 páginas).

En cuanto a la **transferencia** de créditos, se establece que deberán constar en el expediente académico todos los créditos superados por el estudiante en enseñanzas universitarias, tanto las que hayan conducido a la obtención de un título oficial como aquellos otros créditos superados por el estudiante que no tienen repercusión en la obtención del mismo. Además estos créditos deberán ser reflejados en el Suplemento Europeo al Título. En definitiva, en la certificación del título oficial que se expida a los estudiantes del título propuesto habrán de consignarse tales datos, además de los restantes exigidos por la normativa.

#### 4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

### MÉTODOS COMPUTACIONALES EN INGENIERÍA MECÁNICA

#### 1. DATOS BÁSICOS DE LA MATERIA

NOMBRE: Métodos Computacionales en Ingeniería Mecánica  
CARÁCTER: Complementos formativos  
No ECTS: 3  
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE: Castellano

#### 2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Relacionar problemas de Ingeniería Mecánica con Métodos Computacionales que permiten abordarlos  
Manejar herramientas computacionales en el ámbito de la Ingeniería Mecánica

#### 3. CONTENIDOS

Introducción a la utilización de herramientas computacionales.  
Resolución de Sistemas de Ecuaciones Algebraicas  
Cálculo de Valores y Vectores Propios.  
Resolución de Problemas de Valor Inicial.  
Minimización de Funciones de Varias Variables.  
Tratamiento de Datos.  
Cálculo simbólico  
Simulación de Modelos mediante Diagramas de Bloques

#### 4. OBSERVACIONES

#### 5. COMPETENCIAS

##### 5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

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.

##### 5.2 TRANSVERSALES

##### 5.3 ESPECÍFICAS

CE01 - Que los estudiantes conozcan y sepan aplicar modelos teóricos y herramientas físicas y matemáticas avanzadas (incluyendo simulaciones numéricas) para la resolución de problemas de alto nivel en el campo de la mecánica.

CE03 - Que los estudiantes sean capaces de utilizar las herramientas más avanzadas de cómputo y simulación que resulten más adecuadas para la resolución de problemas en el campo del diseño y optimización mecánica. Especialmente en problemas no lineales o problemas con acoplamiento entre diferentes fenómenos físicos.

## 6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividad Formativa	Horas	Presencialidad
Clases teóricas	10	100
Clases prácticas	20	100
Tutorías	3	100
Estudio y trabajo autónomo	40	0
Evaluación	2	100
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>45</b>

## 7. METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase Magistral
Prácticas de Laboratorio
Resolución de Problemas
Realización de Trabajos

## 8. SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Sistema de Evaluación	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima
Pruebas Escritas	0.0	20.0
Resolución de Problemas	40.0	60.0
Trabajo Escrito	40.0	60.0
Presentación oral	0.0	20.0

## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Clases teóricas		
Clases prácticas		
Tutorías		
Estudio y trabajo autónomo		
Evaluación		
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase Magistral		
Prácticas de Laboratorio		
Resolución de Problemas		
Realización Trabajos		
Presentación Trabajos		
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Pruebas escritas		
Resolución de problemas		
Trabajo escrito		
Presentación oral		
Defensa del Trabajo Fin de Máster		
5.5 NIVEL 1: Modulo Fundamental		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Dinámica de Sistemas Multicuerpo		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Anual		
<b>ECTS Anual 1</b>	<b>ECTS Anual 2</b>	<b>ECTS Anual 3</b>
6		
<b>ECTS Anual 4</b>	<b>ECTS Anual 5</b>	<b>ECTS Anual 6</b>
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Conocer y comprender los principios fundamentales de la cinemática y dinámica de sistemas multicuerpo.		

Conocer y saber implementar la solución de problemas cinemáticos y dinámicos fundamentales en la dinámica de sistemas multicuerpo.

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Conocimientos para la integración de los fundamentos, ecuaciones y principios de la dinámica en el diseño de máquinas. Ecuaciones de restricción (posición, velocidad y aceleración), Ecuaciones Dinámicas (Newton-Euler, Ppo de las Potencias Virtuales y Eqs de Lagrange): Definición, interpretación, estructura/formulación.

Conocer los problemas fundamentales de la cinemática y dinámica de máquinas: cinemáticos, cinetoestáticos, dinámicos directo e inverso, equilibrio, estabilidad. Formulación de los problemas fundamentales, Interés en el diseño y otras aplicaciones, métodos computacionales de solución (Integradores básicos, proyección/corrección, Newton-Raphson, Optimización con restricciones,...).

Conocimientos/aplicación de criterios de diseño de máquinas avanzados: criterios de optimización en el diseño de máquinas (Destreza, Calibrabilidad, Precisión, Rigidez, Estabilidad, Controlabilidad, Observabilidad e Identificabilidad, Sensibilidad,...)

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

#### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG01 - Que los estudiantes sean capaces de identificar y relacionarse con los foros nacionales e internacionales, centros de investigación, científicos y profesionales, de las áreas de la ingeniería mecánica, especialmente con aquellos grupos que detentan el liderazgo de sus especialidades a nivel nacional e internacional.

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

No existen datos

#### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE01 - Que los estudiantes conozcan y sepan aplicar modelos teóricos y herramientas físicas y matemáticas avanzadas (incluyendo simulaciones numéricas) para la resolución de problemas de alto nivel en el campo de la mecánica.

CE02 - Que los estudiantes adquieran conocimientos profundos que les permitan desarrollar criterios para optimizar el diseño de componentes y sistemas mecánicos mediante la innovación de los mismos.

CE04 - Que los estudiantes sean capaces de dominar la terminología avanzada en los campos de las vibraciones mecánicas, la fatiga, los elementos finitos, la mecánica multicuerpo y, en general, en los fenómenos físicos complejos de los sistemas mecánicos.

### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	40	100
Clases prácticas	16	100
Tutorías	2	100
Estudio y trabajo autónomo	90	0
Evaluación	2	100

### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase Magistral

Prácticas de Laboratorio

Resolución de Problemas

Realización Trabajos

Presentación Trabajos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Pruebas escritas	0.0	60.0
Resolución de problemas	0.0	40.0
Trabajo escrito	0.0	30.0
Presentación oral	0.0	30.0
Defensa del Trabajo Fin de Máster	0.0	0.0
<b>NIVEL 2: Vibraciones Mecánicas y Fatiga de Componentes y Estructuras</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Anual</b>		
<b>ECTS Anual 1</b>	<b>ECTS Anual 2</b>	<b>ECTS Anual 3</b>
12		
<b>ECTS Anual 4</b>	<b>ECTS Anual 5</b>	<b>ECTS Anual 6</b>
<b>Lenguas en las que se imparte</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Conocer y comprender conceptos sobre los diferentes métodos de análisis modal de componentes mecánicos.  Ser capaz de utilizar la instrumentación necesaria para la realización de un análisis modal.  Ser capaz de interpretar los resultados de un análisis modal identificando los parámetros fundamentales del mismo y su influencia en el comportamiento vibracional de la pieza.  Dominar las metodologías de correlación y ajuste de modelos virtuales.</p> <p>Conocer y comprender conceptos sobre fatiga uniaxial y multiaxial  Ser capaz de utilizar herramientas informáticas para el diseño de piezas a fatiga  Analizar y diagnosticar los mecanismos de fallo por rotura en componentes mecánicos  Ser capaz de analizar los resultados de un programa informático de predicción de vida a fatiga.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Introducción a las Vibraciones mecánicas  Fundamentos del análisis modal.  Análisis modal experimental. Técnicas de medida de la respuesta en frecuencia.  Mejora de la calidad de la medida.  Análisis modal operacional.  Vibrometría láser.  Aplicaciones: Métodos de análisis estructural.  Correlación y ajuste de modelos virtuales.</p> <p>Introducción y reseña histórica a la fatiga de componentes  Métodos de diseños a fatiga.  Aspectos micro y macroscópicos de la fatiga en metales.  Ensayos a fatiga y curvas tensión-vida (S-N).  Deformación cíclica y curvas deformación-vida (#-N).  Fundamentos de la LEFM y aplicación en el crecimiento de grieta en fatiga.  Entallas, muescas, ranuras, etc. y sus efectos.</p>		

Tensiones residuales y sus efectos en la resistencia a fatiga.  
Fatiga debida a cargas de amplitud variable.  
Fatiga multiaxial.  
Efectos del medio ambiente.  
Fatiga de uniones soldadas.  
Aspectos estadísticos de la fatiga.  
Análisis y diagnóstico de fallos a fatiga.  
Diseño de componentes sometidos a fatiga.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG02 - Que los estudiantes adquieran la formación y destrezas propias de un investigador científico, particularmente su espíritu crítico, su capacidad de identificación, análisis y contraste de las fuentes solventes de información, el método y el rigor a la hora de plantear propuestas, proponer modelos, realizar experimentos y analizar resultados, así como la precisión y la moderación a la hora de emitir juicios.

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

No existen datos

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE01 - Que los estudiantes conozcan y sepan aplicar modelos teóricos y herramientas físicas y matemáticas avanzadas (incluyendo simulaciones numéricas) para la resolución de problemas de alto nivel en el campo de la mecánica.

CE02 - Que los estudiantes adquieran conocimientos profundos que les permitan desarrollar criterios para optimizar el diseño de componentes y sistemas mecánicos mediante la innovación de los mismos.

CE03 - Que los estudiantes sean capaces de utilizar las herramientas más avanzadas de cómputo y simulación que resulten más adecuadas para la resolución de problemas en el campo del diseño y optimización mecánica. Especialmente en problemas no lineales o problemas con acoplamiento entre diferentes fenómenos físicos.

CE04 - Que los estudiantes sean capaces de dominar la terminología avanzada en los campos de las vibraciones mecánicas, la fatiga, los elementos finitos, la mecánica multicuerpo y, en general, en los fenómenos físicos complejos de los sistemas mecánicos.

CE05 - Que los estudiantes sean capaces de generar información y documentación de alto nivel que explique la resolución de problemas complejos en los campos de las vibraciones mecánicas, la fatiga, la mecánica de fluidos y, en general, del diseño mecánico avanzado.

CE06 - Capacidad para diseñar y promover el diseño avanzado y la optimización de componentes y sistemas de vehículos.

CE07 - Capacidad para diseñar y promover el diseño avanzado y la optimización de componentes y sistemas en el ámbito de los aerogeneradores.

##### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	80	100
Clases prácticas	32	100
Tutorías	4	100
Estudio y trabajo autónomo	180	0
Evaluación	4	100

##### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

No existen datos

##### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	0.0	60.0
Resolución de problemas	0.0	40.0
Trabajo escrito	0.0	30.0
Presentación oral	0.0	30.0
<b>NIVEL 2: Elementos Finitos y Mecánica de Fluidos Computacional</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	15	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Anual</b>		
<b>ECTS Anual 1</b>	<b>ECTS Anual 2</b>	<b>ECTS Anual 3</b>
12	3	
<b>ECTS Anual 4</b>	<b>ECTS Anual 5</b>	<b>ECTS Anual 6</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Conocer y comprender los fundamentos matemáticos del método de los elementos finitos.  Conocer y comprender cómo es la programación e implementación del método de los elementos finitos, sus módulos y estructuras de datos típicas.  Conocer las particularidades de los mallados y del refinamiento de malla.  Ser capaz de programar elementos finitos sencillos para su incorporación a un programa general de elementos finitos.  Ser capaz de aplicar el método de los elementos finitos a problemas de estática y dinámica tanto lineal como no lineal: plasticidad, grandes deformaciones, grandes desplazamientos y contacto.</p> <p>Conocer y comprender los fundamentos del modelado computacional de flujos laminares y turbulentos.  Ser capaz de aplicar los conceptos del método de los volúmenes finitos al problema de la mecánica de fluidos.  Ser capaz de resolver problemas de mecánica de fluidos mediante programas informáticos.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Introducción al MEF.  Formulación variacional de problemas elípticos.  Aproximación variacional. Tipos de elementos finitos.  Implementación del MEF. Módulos y estructuras de datos típicos.  Mallados. Diversas condiciones de contorno.  Estimaciones del error a posteriori y refinamientos de mallados.  Resolución de los sistemas lineales provenientes de la aplicación del MEF. Métodos directos e iterativos.  Aplicación del MEF a problemas evolutivos. Análisis dinámico.  Análisis estructural de componentes.  Fronteras curvas y elementos isoparamétricos.  Programación de elementos finitos.  Materiales incompresibles. Formulación mixta.  Introducción al análisis no lineal. No linealidades geométricas y de material.  Problemas de contacto</p> <p>Ecuaciones Básicas de la MFC.  Turbulencia y Modelado.  El método de los Volúmenes Finitos en la MFC.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		



<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG02 - Que los estudiantes adquieran la formación y destrezas propias de un investigador científico, particularmente su espíritu crítico, su capacidad de identificación, análisis y contraste de las fuentes solventes de información, el método y el rigor a la hora de plantear propuestas, proponer modelos, realizar experimentos y analizar resultados, así como la precisión y la moderación a la hora de emitir juicios.		
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.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE01 - Que los estudiantes conozcan y sepan aplicar modelos teóricos y herramientas físicas y matemáticas avanzadas (incluyendo simulaciones numéricas) para la resolución de problemas de alto nivel en el campo de la mecánica.		
CE02 - Que los estudiantes adquieran conocimientos profundos que les permitan desarrollar criterios para optimizar el diseño de componentes y sistemas mecánicos mediante la innovación de los mismos.		
CE03 - Que los estudiantes sean capaces de utilizar las herramientas más avanzadas de cómputo y simulación que resulten más adecuadas para la resolución de problemas en el campo del diseño y optimización mecánica. Especialmente en problemas no lineales o problemas con acoplamiento entre diferentes fenómenos físicos.		
CE04 - Que los estudiantes sean capaces de dominar la terminología avanzada en los campos de las vibraciones mecánicas, la fatiga, los elementos finitos, la mecánica multicuerpo y, en general, en los fenómenos físicos complejos de los sistemas mecánicos.		
CE05 - Que los estudiantes sean capaces de generar información y documentación de alto nivel que explique la resolución de problemas complejos en los campos de las vibraciones mecánicas, la fatiga, la mecánica de fluidos y, en general, del diseño mecánico avanzado.		
CE06 - Capacidad para diseñar y promover el diseño avanzado y la optimización de componentes y sistemas de vehículos.		
CE07 - Capacidad para diseñar y promover el diseño avanzado y la optimización de componentes y sistemas en el ámbito de los aerogeneradores.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	84	100
Clases prácticas	56	100
Tutorías	5	100
Estudio y trabajo autónomo	225	0
Evaluación	5	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	0.0	60.0
Resolución de problemas	0.0	40.0
Trabajo escrito	0.0	30.0
Presentación oral	0.0	30.0
<b>NIVEL 2: Control e Identificación de Sistemas Dinámicos</b>		

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Anual		
<b>ECTS Anual 1</b>	<b>ECTS Anual 2</b>	<b>ECTS Anual 3</b>
12		
<b>ECTS Anual 4</b>	<b>ECTS Anual 5</b>	<b>ECTS Anual 6</b>
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Conocer y comprender conceptos fundamentales sobre identificación, estimación y control en sistemas dinámicos . Ser capaz de implementar estrategias de identificación, estimación y control para sistemas dinámicos.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Sistemas dinámicos en el espacio de estados Métodos clásicos de control Control en el espacio de estados Problemas de control avanzados</p> <p>Estimación de parámetros. Análisis y estimación del error. Expresión de sistemas dinámicos en el espacio de estados. Linealización y Estabilidad. Observabilidad y Controlabilidad. Estimación del estado. Filtrado de Kalman. Análisis y estimación del error.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Es interesante haber cursado anteriormente la asignatura de Dinámica de Sistemas Multicuerpo</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
<p>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</p> <p>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</p> <p>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</p>		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
<p>No existen datos</p>		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
<p>CE01 - Que los estudiantes conozcan y sepan aplicar modelos teóricos y herramientas físicas y matemáticas avanzadas (incluyendo simulaciones numéricas) para la resolución de problemas de alto nivel en el campo de la mecánica.</p> <p>CE02 - Que los estudiantes adquieran conocimientos profundos que les permitan desarrollar criterios para optimizar el diseño de componentes y sistemas mecánicos mediante la innovación de los mismos.</p>		

CE03 - Que los estudiantes sean capaces de utilizar las herramientas más avanzadas de cómputo y simulación que resulten más adecuadas para la resolución de problemas en el campo del diseño y optimización mecánica. Especialmente en problemas no lineales o problemas con acoplamiento entre diferentes fenómenos físicos.		
CE08 - Capacidad para identificar los últimos avances en la identificación del comportamiento de sistemas mecánicos complejos y adaptarlos a una realización propia.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas	80	100
Clases prácticas	32	100
Tutorías	4	100
Estudio y trabajo autónomo	180	0
Evaluación	4	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Pruebas escritas	0.0	60.0
Resolución de problemas	0.0	40.0
Trabajo escrito	0.0	30.0
Presentación oral	0.0	30.0
<b>NIVEL 2: Trabajo Fin de Máster</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Trabajo Fin de Grado / Máster	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Anual</b>		
<b>ECTS Anual 1</b>	<b>ECTS Anual 2</b>	<b>ECTS Anual 3</b>
	12	
<b>ECTS Anual 4</b>	<b>ECTS Anual 5</b>	<b>ECTS Anual 6</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Mostrar la capacidad para la realización de un trabajo creativo de forma autónoma, dentro del contexto de las líneas del máster.  Mostrar la capacidad para la consulta de fuentes bibliográficas que permitan poner en perspectiva los aspectos novedosos del trabajo.  Mostrar las capacidades de síntesis y claridad expositiva en la escritura de la memoria y en su exposición.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		

En relación con los contenidos propios del máster.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG02 - Que los estudiantes adquieran la formación y destrezas propias de un investigador científico, particularmente su espíritu crítico, su capacidad de identificación, análisis y contraste de las fuentes solventes de información, el método y el rigor a la hora de plantear propuestas, proponer modelos, realizar experimentos y analizar resultados, así como la precisión y la moderación a la hora de emitir juicios.		
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.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE05 - Que los estudiantes sean capaces de generar información y documentación de alto nivel que explique la resolución de problemas complejos en los campos de las vibraciones mecánicas, la fatiga, la mecánica de fluidos y, en general, del diseño mecánico avanzado.		
CE08 - Capacidad para identificar los últimos avances en la identificación del comportamiento de sistemas mecánicos complejos y adaptarlos a una realización propia.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Tutorías	10	100
Estudio y trabajo autónomo	288	100
Evaluación	2	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Defensa del Trabajo Fin de Máster	100.0	100.0
<b>5.5 NIVEL 1: Modulo Optativo</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Materias Optativas</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	33	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Anual</b>		
<b>ECTS Anual 1</b>	<b>ECTS Anual 2</b>	<b>ECTS Anual 3</b>
18	15	
<b>ECTS Anual 4</b>	<b>ECTS Anual 5</b>	<b>ECTS Anual 6</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>

Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Conocer y comprender los conceptos relacionados con las materias optativas</p> <p>Aplicar sus contenidos en la resolución de problemas</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Métodos Numéricos para Problemas Diferenciales</p> <p>Representación de Formas</p> <p>Dinámica de automoviles</p> <p>Sistemas y Componentes de Vehículos</p> <p>Materiales Avanzados</p> <p>Instrumentación, Sensores y Actuadores</p> <p>Diseño de Aerogeneradores</p> <p>Ruido</p> <p>Ensayo y Validación de Sistemas</p> <p>Simulación de Sistemas Térmicos</p> <p>Motores Térmicos</p> <p>Mantenimiento Predictivo</p> <p>Prácticas en Empresa</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG02 - Que los estudiantes adquieran la formación y destrezas propias de un investigador científico, particularmente su espíritu crítico, su capacidad de identificación, análisis y contraste de las fuentes solventes de información, el método y el rigor a la hora de plantear propuestas, proponer modelos, realizar experimentos y analizar resultados, así como la precisión y la moderación a la hora de emitir 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.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		

CE01 - Que los estudiantes conozcan y sepan aplicar modelos teóricos y herramientas físicas y matemáticas avanzadas (incluyendo simulaciones numéricas) para la resolución de problemas de alto nivel en el campo de la mecánica.		
CE02 - Que los estudiantes adquieran conocimientos profundos que les permitan desarrollar criterios para optimizar el diseño de componentes y sistemas mecánicos mediante la innovación de los mismos.		
CE03 - Que los estudiantes sean capaces de utilizar las herramientas más avanzadas de cómputo y simulación que resulten más adecuadas para la resolución de problemas en el campo del diseño y optimización mecánica. Especialmente en problemas no lineales o problemas con acoplamiento entre diferentes fenómenos físicos.		
CE04 - Que los estudiantes sean capaces de dominar la terminología avanzada en los campos de las vibraciones mecánicas, la fatiga, los elementos finitos, la mecánica multicuerpo y, en general, en los fenómenos físicos complejos de los sistemas mecánicos.		
CE05 - Que los estudiantes sean capaces de generar información y documentación de alto nivel que explique la resolución de problemas complejos en los campos de las vibraciones mecánicas, la fatiga, la mecánica de fluidos y, en general, del diseño mecánico avanzado.		
CE06 - Capacidad para diseñar y promover el diseño avanzado y la optimización de componentes y sistemas de vehículos.		
CE07 - Capacidad para diseñar y promover el diseño avanzado y la optimización de componentes y sistemas en el ámbito de los aerogeneradores.		
CE08 - Capacidad para identificar los últimos avances en la identificación del comportamiento de sistemas mecánicos complejos y adaptarlos a una realización propia.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas	215	100
Clases prácticas	85	100
Tutorías	10	100
Estudio y trabajo autónomo	500	0
Evaluación	15	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase Magistral		
Prácticas de Laboratorio		
Resolución de Problemas		
Realización Trabajos		
Presentación Trabajos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Pruebas escritas	0.0	60.0
Resolución de problemas	0.0	40.0
Trabajo escrito	0.0	30.0
Presentación oral	0.0	30.0
Defensa del Trabajo Fin de Máster	0.0	0.0

## 6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad Pública de Navarra	Otro personal docente con contrato laboral	1	100	1,5
Universidad Pública de Navarra	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	44.4	37.5	11,8
Universidad Pública de Navarra	Profesor Contratado Doctor	5.6	100	1,5
Universidad Pública de Navarra	Catedrático de Universidad	5.6	100	1
Universidad Pública de Navarra	Profesor Titular de Universidad	38.9	100	12,7
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 %
90	10	90
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>En la Universidad Pública de Navarra existe un procedimiento general de valoración del progreso y los resultados del aprendizaje. Dicho procedimiento se enmarca dentro del Sistema de Garantía Interna de Calidad de los Títulos (SGIC), aprobado en Consejo de Gobierno celebrado el 24 de octubre de 2008.</p> <p>La Universidad Pública de Navarra contempla en sus Estatutos (Art. 71 y 72) la existencia de la Comisión de Calidad de la UPNA, con el compromiso de asegurar la calidad de los servicios de enseñanza e investigación y la evaluación de las actividades académicas y de gestión.</p> <p>Además, todos los Centros de la Universidad Pública de Navarra dispondrán de una estructura responsable del SGIC en su Centro. Esta estructura se materializa en una Comisión de Garantía de Calidad del Centro (CGCC). La CGCC se reúne periódicamente, mínimo dos veces en cada curso académico, una al final de cada semestre.</p> <p>Las Comisiones de Garantía de Calidad (CGCC) de todos los Centros forman, junto a la Comisión de Calidad de la Universidad, la estructura responsable de la calidad en la Universidad Pública de Navarra.</p> <p>Son miembros de la Comisión de Garantía de Calidad del Centro (CGCC) los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Decano o Director del Centro, quien la preside.</li> <li>• Coordinador de Calidad del Centro (CCC), quien actúa como Secretario.</li> <li>• Responsables de Calidad de cada uno de los Títulos de Grado y Máster que dependen del Centro (RCT).</li> <li>• Dos Representantes de los estudiantes de los Títulos que dependan del Centro, a propuesta del Consejo de Estudiantes y designados por el Decano o Director.</li> <li>• Un Representante del PAS relacionado con el desarrollo y la gestión de las actividades docentes que se desarrollan alrededor de los Títulos que dependen del Centro, designado por el Decano o Director.</li> <li>• Un Representante de la Unidad de Organización y Calidad (UOC) a propuesta de la propia unidad y designado por el Decano o Director.</li> <li>• Un agente externo (colegio profesional, asociación, organización empresarial, cualquier entidad pública o privada), relacionado profesionalmente con el contenido y desarrollo de las actividades docentes, a propuesta del Consejo Social y designado por el Decano o Director.</li> </ul>		

El Decano o Director de Centro designa en un Coordinador de Calidad del Centro (CCC), de entre los miembros de su Equipo de Dirección. Además, cada vicedecano o subdirector responsable de una titulación, asumirá, de forma explícita, las responsabilidades en materia de Calidad relacionadas con la mejora del Título del cual es responsable, ejerciendo la figura de Responsable de Calidad de la Titulación (RCT).

Cada curso académico el RCT solicitará a los profesores responsables que publiquen al inicio del semestre la Guía Docente de su asignatura. En dicha Guía se especificarán los resultados de aprendizaje a alcanzar por cada asignatura en relación a las competencias, así como las metodologías docentes, los procedimientos de evaluación previstos, los contenidos, el temario y la bibliografía. Al final de cada semestre, los responsables de cada asignatura analizarán junto con el RCT la implementación de las actividades definidas en sus guías docentes, así como la consecución de los resultados del aprendizaje previstos.

El RCT recoge periódicamente los resultados correspondientes a los distintos procesos previstos en el SGIC:

- Los resultados académicos y tasas (graduación, abandono, eficiencia, rendimiento).
- Los resultados de las encuestas de satisfacción con la docencia.
- Las prácticas externas en empresas e instituciones.
- La movilidad de los estudiantes.
- El Plan de Tutoría.
- La satisfacción general con el título de los estudiantes de último curso.
- La satisfacción con la formación de los egresados y su inserción laboral.
- La satisfacción del profesorado con su titulación.
- La valoración del PAS en relación a los Títulos que dependan del Centro.
- La valoración de los empleadores.
- La atención de sugerencias y reclamaciones e Incidencias académicas.

En base a los resultados de los diferentes procesos de SGIC, cada curso académico el RCT cumplimenta el Autoinforme de Seguimiento Anual del Título (ASAT) y su correspondiente Plan de Mejoras.

Este ASAT se estructura 3 dimensiones:

- **Dimensión 1:** Gestión del Título.

En esta dimensión se analiza si el programa formativo está implantado conforme a la memoria verificada y a sus posteriores modificaciones. También se valora en esta dimensión, a través de la página web de la UPNA, la información que se pone a disposición de los grupos de interés. El informe prevé un apartado para incluir una valoración cualitativa de cada proceso del SGIC.

- **Dimensión 2:** Recursos.

En esta dimensión el RCT evalúa la adecuación del personal académico y del personal de apoyo, recursos materiales y servicios con el Título, en función de la naturaleza, la modalidad de enseñanza, el número de estudiantes matriculados y las competencias a adquirir por los mismos.

- **Dimensión 3:** Resultados.

En esta dimensión el RCT evalúa los principales resultados de la formación. Se analizan los resultados de las asignaturas, TFG/TFM y la Ficha de Indicadores de Acceso, Matrícula y Rendimiento. Para valorar este criterio se pone a disposición de los Centros los resultados académicos de las asignaturas a nivel de grupo de docencia. Respecto a la valoración de los TFG/TFM se realizará atendiendo al desarrollo de los mismos, analizando si los resultados son coherentes con los objetivos del título y satisfacen el nivel MECES (Marco español de cualificación para la educación superior) que corresponde. La Ficha de Indicadores de Acceso, Matrícula y Rendimiento Académico incluye datos de acceso y matrícula, así como las principales tasas de rendimiento. Se destaca entre todos los resultados aquellos que son publicados por el SIU (Sistema Integrado de Información Universitaria) y aquellos exigidos en el RD 1393/2007 como compromisos establecidos en la memoria de verificación del título, descritos en el apartado 8.1. Además, en el reverso de la ficha aparece la relación de las asignaturas con el cálculo de las tasas para que pueda analizarse su efecto en las tasas generales de la titulación.

Finalmente se hace referencia a la *¿Mejora Continua¿*. En este apartado el RCT identifica y valora los puntos fuertes de la titulación y los puntos débiles. También indica las acciones de mejora identificadas como resultado del seguimiento interno y el estado de implantación de las recomendaciones y acciones de mejora recogidas de los informes del seguimiento externo que realiza ANECA.

El RCT presenta su ASAT y Plan de Mejoras en la reunión de la CGCC destinada a la valoración de los resultados del último curso académico. Estos documentos se ponen a disposición del profesorado y estudiantes del Título en el sitio CC-Código Título del Aulario Virtual *¿MiAulario¿*.

La CGC del Centro analizará la evolución de los resultados de la titulación y elaborará un Plan de Mejoras general del Centro, con las posibles propuestas de mejora a introducir en las acciones orientadas al aprendizaje dentro de las titulaciones. Finalmente, se traslada a la Comisión de Calidad de la Universidad, aquellas propuestas de carácter general para que defina una política de actuación común a toda la Universidad en los temas relacionados con la Calidad de los Títulos.

## 9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	<a href="http://www.unavarra.es/serviciocalidadyorganizacion/calidad-de-los-titulos">http://www.unavarra.es/serviciocalidadyorganizacion/calidad-de-los-titulos</a>
--------	---

## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

<b>10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN</b>	
CURSO DE INICIO	2010
Ver Apartado 10: Anexo 1.	
<b>10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN</b>	

En el caso de que alguno de los estudiantes matriculados en el Máster extinguido "3000726-31007720, Máster Universitario en Ingeniería Mecánica, Aplicada y Computacional- Universidad Pública de Navarra" no hubiese completado la totalidad de los créditos, se le incorporaría automáticamente al



Máster bajo la nueva regulación mediante la aplicación de un proceso automático de adaptación al nuevo Título tal y como puede observarse en la siguiente tabla.

Materia del Máster 3000726-31007720	Materia del Máster que se adapta
Dinámica de Sistemas Multicuerpo	Dinámica de Sistemas Multicuerpo
Identificación de Sistemas Dinámicos	Identificación de Sistemas Dinámicos
Fatiga de Componentes y Estructuras	Fatiga de Componentes y Estructuras
Vibraciones Mecánicas: Teoría y práctica de análisis modal	Vibraciones Mecánicas: Teoría y práctica de análisis modal
Elementos Finitos I	Fundamentos del Método de los Elementos Finitos
Elementos Finitos II	Aspectos Avanzados del Método de los Elementos Finitos en Ingeniería Industrial
Aerodinámica y Mecánica de Fluidos Computacional I	Aerodinámica y Mecánica de Fluidos Computacional
Aerodinámica y Mecánica de Fluidos Computacional II	Aerodinámica y Mecánica de Fluidos Computacional II
Métodos Numéricos para Problemas Diferenciales	Métodos Numéricos para Problemas Diferenciales
Diseño y Fabricación Asistida por Ordenador	Diseño y Fabricación Asistida por Ordenador
Introducción a los Materiales Compuestos	Introducción a los Materiales Compuestos: Diseño, Cálculo y Fabricación de Palas de Aerogenerador
Representación de Formas	Representación de Formas
Control Estructural Avanzado	Control Estructural Avanzado de Torres de Aerogenerador
Ingeniería de Control Robusto	Ingeniería de Control Robusto
Instrumentación y Sensores	Instrumentación y Sensores
Regulación de Accionamientos de Potencia	Regulación de Accionamientos de Potencia
Dinámica de Automóviles	Aspectos Avanzados de la Dinámica del Automóvil
NVH: Noise, Vibration and Harshness	NVH: Noise, Vibration and Harshness
Road To Test	Road To Test: ensayo, simulación y validación en el automóvil
Sistemas y Componentes de Vehículos	Sistemas y Componentes de Vehículos
Dinámica de Aerogeneradores I	Dinámica de Aerogeneradores
Dinámica de Aerogeneradores II	Dinámica de Aerogeneradores II

El resto de las asignaturas del Máster extinguido "3000726-31007720" no recogidas en la presente tabla no serán objeto de adaptación, y serán trasladadas al expediente académico del estudiante.

### 10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN

CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
3000726-31007720	Máster Universitario en Ingeniería Mecánica, Aplicada y Computacional-Universidad Pública de Navarra

## 11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
15839804A	Rafael	Rodríguez	Trias
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Campus Arrosadia	31006	Navarra	Pamplona/Iruña
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
etsiit@unavarra.es	948169288	948169281	Director de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros industriales y Telecomunicación
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
08959808C	MARÍA DEL CARMEN	JARÉN	CEBALLOS
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Campus Arrosadia	31006	Navarra	Pamplona/Iruña
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vicerrectorado.enseñanzas@unavarra.es	948168956	948169004	VICERRECTORA DE ENSEÑANZAS
El Rector de la Universidad no es el Representante Legal			
Ver Apartado 11: Anexo 1.			

<b>11.3 SOLICITANTE</b>			
El responsable del título es también el solicitante			
<b>NIF</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>PRIMER APELLIDO</b>	<b>SEGUNDO APELLIDO</b>
15839804A	Rafael	Rodríguez	Trias
<b>DOMICILIO</b>	<b>CÓDIGO POSTAL</b>	<b>PROVINCIA</b>	<b>MUNICIPIO</b>
Campus Arrosadia	31006	Navarra	Pamplona/Iruña
<b>EMAIL</b>	<b>MÓVIL</b>	<b>FAX</b>	<b>CARGO</b>
etsiit@unavarra.es	948169288	948169281	Director de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros industriales y Telecomunicación

## **Apartado 2: Anexo 1**

**Nombre :**JUSTIFICACION\_MODIFICA.pdf

**HASH SHA1 :**D1564B35D01CBB3E6482F0266E31F4F4C8D4B088

**Código CSV :**234311891542627279145871

**Ver Fichero:** JUSTIFICACION\_MODIFICA.pdf

#### **Apartado 4: Anexo 1**

**Nombre** :4\_1\_MUIMAC\_SISTEMAS\_DE\_INFORMACION\_PREVIA\_MODIFICA.pdf

**HASH SHA1** :27DB142454E3E19DBF6BD4DD298438D2B41AE7B7

**Código CSV** :235267378356894483378898

Ver Fichero: 4\_1\_MUIMAC\_SISTEMAS\_DE\_INFORMACION\_PREVIA\_MODIFICA.pdf

## **Apartado 5: Anexo 1**

**Nombre** :5\_1\_Descripcion\_del\_plan\_de\_Estudios.pdf

**HASH SHA1** :3F03E4950F88CC6F8A7460C6177474603FF97BFE

**Código CSV** :258201137096149015749824

Ver Fichero: 5\_1\_Descripcion\_del\_plan\_de\_Estudios.pdf

## **Apartado 6: Anexo 1**

**Nombre** :Personal Académico.pdf

**HASH SHA1** :CBD4FC9FF79A9240A3E75445826A9E53CB4E5CB6

**Código CSV** :152174703282346843425809

**Ver Fichero**: Personal Académico.pdf

## **Apartado 6: Anexo 2**

**Nombre :**6\_2\_OTROS\_RECURSOS\_HUMANOS.pdf

**HASH SHA1 :**869E23B06F77338828CF0BDC187BBA818490F5C0

**Código CSV :**246315839012853176635211

**Ver Fichero:** 6\_2\_OTROS\_RECURSOS\_HUMANOS.pdf

## **Apartado 7: Anexo 1**

**Nombre** :Recursos\_Materiales\_y\_Servicios.pdf

**HASH SHA1** :B69DA36E0ADD9705E91A26D6CA41F86EEC341D86

**Código CSV** :145793859482968588867819

Ver Fichero: Recursos\_Materiales\_y\_Servicios.pdf



## **Apartado 8: Anexo 1**

**Nombre :**Justificacion\_de\_los\_indicadores\_propuestos.pdf

**HASH SHA1 :**81B3C54E22B553BFE8DC6D142A3C41684212C99E

**Código CSV :**151837812955758056721107

Ver Fichero: Justificacion\_de\_los\_indicadores\_propuestos.pdf

## **Apartado 10: Anexo 1**

**Nombre :** Cronograma\_de\_Implantacion.pdf

**HASH SHA1 :** 8B18F162D2E8C33B7216C25311EAFBB743E63155

**Código CSV :** 145817695129190475039691

**Ver Fichero:** Cronograma\_de\_Implantacion.pdf

## **Apartado 11: Anexo 1**

**Nombre** :delegación firma.pdf

**HASH SHA1** :2C12E397751472B82878D3F139491F62619636AA

**Código CSV** :234744838472368736936759

**Ver Fichero**: delegación firma.pdf

