



ID MEC: 2501126

Nº EXPEDIENTE: 910/2009

INFORME FINAL DE EVALUACIÓN DE LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE PLAN DE ESTUDIOS

Denominación del título	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática por la Universidad de Vigo
Rama de Conocimiento	Ingeniería y Arquitectura
Universidad solicitante	Universidad de Vigo
Universidad/es participante/s	Universidad de Vigo
Centro/s en los que se imparte	<ul style="list-style-type: none">• Escuela Superior de Ingeniería Informática

El Consejo de Universidades ha remitido a ACSUG la solicitud de MODIFICACIÓN del plan de estudios verificado de este título oficial. Dicha solicitud se presenta al amparo del artículo 28 del RD 1393/2007 de 29 de octubre modificado por el RD 861/2010 de 2 de julio, y lo establecido en artículo 15 del Decreto 222/2011, de 2 de diciembre de la Consellería de Educación e Ordenación Universitaria, por el que se regulan las enseñanzas universitarias oficiales en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Galicia, la ACSUG ha procedido a evaluar el plan de estudios que conduce al título oficial arriba citado.

La evaluación de la MODIFICACIÓN del plan de estudios se ha realizado por la Comisión de evaluación de la Rama de Conocimiento de Ingeniería y Arquitectura, formada por expertos nacionales e internacionales del ámbito académico, profesionales y estudiantes. Los miembros de la comisión han sido seleccionados y nombrados según el procedimiento que se recoge en la Web de la ACSUG.

Dicha comisión de evaluación, de forma colegiada, ha valorado la MODIFICACIÓN de plan de estudios de acuerdo con los criterios recogidos en el protocolo de evaluación para la verificación.

De acuerdo con el procedimiento, se emite un informe final de evaluación en términos Favorables, considerando que:

Se envió una propuesta de informe a la Universidad, la cual ha remitido las observaciones oportunas. Una vez finalizado el periodo de alegaciones a dicho informe, la Comisión de Evaluación, considera que todos aquellos aspectos relacionados con:

0 - Descripción general: CAPÍTULO 4- ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES: Incorporar el reconocimiento por actividades profesionales a nivel de la titulación (ahora mismo aparece solo para el curso puente). CAPÍTULO 5- PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS: Cambio de semestre en algunas asignaturas. Corrección párrafo Distribución del plan de estudios en créditos ECTS por tipo de materia. Subapartado Asignación de competencias a materias. Cambio en la denominación de la asignatura Codificación y Criptografía por Teoría de Códigos. Modificación de los sistemas de evaluación de algunas asignaturas. Cambios en determinados aspectos en algunas asignaturas: Requisitos previos, competencias, resultados

Informe Final MODIFICACIÓN

ID MEC:2501126

02/08/2013

2 / 11

de aprendizaje, contenidos y actividades formativas. Organización de la optatividad Se proponen cambios en el diseño de la optatividad, para corregir el prácticamente nulo interés que ha despertado entre el alumnado el itinerario de Ingeniería del Software. En concreto, se proponen dos cambios: 1) Modificación de la relación de asignaturas optativas del itinerario de Ingeniería del Software. 2) Eliminación de la restricción que impedía escoger optativas pertenecientes a los dos itinerarios del plan de estudios. Se propone eliminar la asignación de las asignaturas optativas a semestres, dejando que sea el Centro el que decida esta asignación en función de sus necesidades de organización académica, disponibilidad de profesorado, etc. Quedan atendidas todas las alegaciones planteadas por la Agencia Evaluadora.

4.4 - Sistemas de transferencia y reconocimiento de créditos: Incorporar el reconocimiento por actividades profesionales a nivel de la titulación (ahora mismo aparece solo para el curso puente): "El R.D. 861/2010 modifica el artículo 6 del RD 1393/2007, haciendo constar explícitamente en su punto 2 que "La experiencia laboral y profesional 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. En todo caso no podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a los trabajos de fin de grado y máster". El punto 3 del mismo artículo explicita que "el número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de la 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 estos créditos no incorporará la calificación de los mismos por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente". Se han atendido todos los requerimientos de la Agencia Evaluadora.

5.1 - Descripción del plan de estudios: Cambio en la denominación de la asignatura Codificación y Criptografía por Teoría de Códigos. Cambio de semestre de asignaturas: -

ÁLGEBRA LINEAL (de 1º curso 1º semestre a 1º curso 2º semestre) - ANÁLISIS MATEMÁTICO (de 1º curso 2º semestre a 1º curso 1º semestre) Distribución del plan de estudios en créditos ECTS por tipo de materia. Subapartado Asignación de competencias a materias: El párrafo “En la tabla también se indica el número mínimo de ECTS por módulo establecido en el Anexo I del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, relativo a la memoria para la solicitud de verificación de títulos oficiales de la profesión de ingeniero técnico en informática.” es incorrecto. Se propone modificarlo para que haga referencia al “Anexo II del Acuerdo del Consejo de Universidades, por el que se establecen recomendaciones para la propuesta por las universidades de memorias de solicitud de títulos oficiales en los ámbitos de la Ingeniería Informática, Ingeniería Técnica Informática e Ingeniería Química Subsanados todos los aspectos solicitados por la Agencia Evaluadora.

5.2 - Actividades formativas: - DESARROLLO E INTEGRACIÓN DE APLICACIONES Se elimina la actividad formativa de Trabajo en Grupo y se cambia el reparto de ECTS en las restantes actividades formativas: Clases de aula (2,5 ECTS), Prácticas de laboratorio (1,5 ECTS), Seminarios (1,5 ECTS) y Tutorías (0,5 ECTS) - PROCESADORES DE LENGUAJE Se eliminan las actividades de Seminarios y Tutorías - LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN Se eliminan las actividades de Trabajo en grupos, Seminarios y Tutorías - CODIFICACIÓN Y CRIPTOGRAFÍA (renombrada TEORÍA DE CÓDIGOS) Se eliminan las actividades de Seminarios y Tutorías Quedan subsanados todos los errores detectados por la Agencia Evaluadora.

5.3 - Metodologías docentes: DESARROLLO E INTEGRACIÓN DE APLICACIONES Se modifican las metodologías de las actividades formativas: Clases de aula: Sesión magistral: Durante las sesiones magistrales se presentarán los conceptos necesarios para realizar el proyecto de la manera más sencilla posible, acompañándolos de pequeños ejercicios que afiancen los mismos. Prácticas de laboratorio: Las clases de problemas consistirán en la elaboración de un proyecto de forma colaborativa entre varios estudiantes, desde el comienzo de la materia

hasta el final. Seminarios: Los seminarios planificados consisten en la presentación de la práctica realizada por el grupo durante las prácticas del curso. Tutorías: Se realizará un seguimiento continuo y personalizado del alumno, a lo largo del desarrollo del proyecto. Además, contará con tutorías planificadas a las que acudir.

5.4 - Sistemas de evaluación: Modificación de los sistemas de evaluación para las siguientes asignaturas: ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS I y ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS II DESARROLLO E INTEGRACIÓN DE APLICACIONES DIRECCIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS DISEÑO DE ARQUITECTURAS DE GRANDES SISTEMAS SOFTWARE y TECNOLOGÍAS Y SERVICIOS WEB DERECHO:FUNDAMENTOS ÉTICOS Y JURÍDICOS DE LAS TIC SISTEMAS OPERATIVOS II CODIFICACIÓN Y CRIPTOGRAFÍA (renombrada TEORÍA DE CÓDIGOS) LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN PROCESADORES DE LENGUAJE

5.5 - Módulos, Materias y/o Asignaturas: Descripción de los módulos o materias Cambios en determinados aspectos en las siguientes fichas de asignaturas: Cambios en requisitos previos: - ÁLGEBRA LINEAL: Incorporación del requisito "Se recomienda cursar MATEMÁTICAS: FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS PARA LA INFORMÁTICA antes de MATEMÁTICAS: ÁLGEBRA LINEAL". Eliminación del requisito "Se recomienda cursar MATEMÁTICAS: FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS PARA LA INFORMÁTICA antes de MATEMÁTICAS: ANÁLISIS MATEMÁTICO". - ANÁLISIS MATEMÁTICO: Incorporación del requisito "Se recomienda cursar MATEMÁTICAS: ANÁLISIS MATEMÁTICO simultáneamente con MATEMÁTICAS: FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS PARA LA INFORMÁTICA". Eliminación del requisito "Se recomienda cursar MATEMÁTICAS: ÁLGEBRA LINEAL simultáneamente con MATEMÁTICAS: FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS PARA LA INFORMÁTICA". Cambios en Competencias de Materia: - DIRECCIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS: Eliminación de las competencias 7, 11, 19, 25, 26, 28, 32, 33, 35, I2, I3, I8, I10, P3, S3, S6 - INFORMÁTICA GRÁFICA: Eliminación de las competencias 1, 5, 7, 11, 16, 19, 25, 26, 28, 32, 33, 34, 35, 36, 37, I2, I3, I7, I8, I10, P2, P3, S3, S4, S6, S7 - INTERFACES DE USUARIO: Eliminación de

las competencias 7, 8, 9, 13, 14, 16, 19, 20, 22, 27, 30, 31, 32, 34, 36, 37 - TÉCNICAS AVANZADAS DE MANEJO DE INFORMACIÓN: Eliminación de la competencia 6. - CODIFICACIÓN Y CRIPTOGRAFÍA (renombrada TEORÍA DE CÓDIGOS) Eliminación de las competencias 14, 15, 18, 19, 21, 22, 25, 26, 30, 31, 32, 33, 34, I3, I5, I7, I10, P3, S1, S3, S5. - LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN: Eliminación de las competencias 1, 8, 9, 15, 19, 20, 22, 25, 26, 27, 30, 33, 36, I3, I9, I10, P1, P3, P5, S1, S4, S7, S9. - PROCESADORES DE LENGUAJE: Eliminación de las competencias 1, 15, 22, 25, 26, 27, 32, I2, I3, I9, I10, P1, P2, P3, P5, S1, S2, S4, S5, S6, S7, S9. Cambios en Resultados de aprendizaje - DIRECCIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS: Incorporación de los resultados de aprendizaje: “Medir el progreso y la productividad del proyecto”, y “Conocer los estándares en la gestión de proyectos”. Eliminación de los resultados de aprendizaje: “Medir el progreso del proyecto, productividad y otros aspectos del proceso de software”, “Conocer los estándares en la gestión de proyectos, incluyendo normas ISO y modelo CMMi”, “Evaluar los riesgos asociados a los sistemas informáticos y establecer las orientaciones y directrices para mitigarlos”, “Evaluar contratos y licencias de software”, “Vigilar, analizar y recoger posibilidades tecnológicas existentes para el desarrollo de software y hardware, y ser capaz de seleccionar la más adecuada”, “Asegurar la definición de las directrices de calidad, su aplicación así como la estandarización”, y “Poner en marcha los procedimientos de prueba y de control de calidad conforme a la legislación y normativa vigente”. - CODIFICACIÓN Y CRIPTOGRAFÍA (renombrada TEORÍA DE CÓDIGOS): Eliminación de los resultados de aprendizaje: “Conocer y comprender los fundamentos de la criptología”, “Conocer y comprender los principios básicos de las técnicas criptográficas más importantes”, “Analizar los algoritmos y protocolos básicos de los criptosistemas de clave pública y clave privada”, “Conocer las aplicaciones más ilustrativas de los criptosistemas de clave pública y clave privada”. - LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN: Eliminación de los resultados de aprendizaje actuales. Incorporación de los resultados “Conocer y comprender los fundamentos y conceptos principales de la programación declarativa y la programación imperativa”, “Desarrollar programas prototípicos para problemas concretos que requieran el manejo de características propias de cada

paradigma”, “Capacidad de elegir un lenguaje de programación a partir de unos requisitos operativos dados”. - PROCESADORES DE LENGUAJE: Eliminación de los resultados de aprendizaje actuales. Incorporación de los resultados “Conocer los elementos básicos de la teoría de lenguajes formales y, sus propiedades y como se combinan para generar los diferentes tipos de autómatas y lenguajes”, “Conocer la jerarquía de Chomsky de lenguajes formales y saber relacionar sus categorías con la clase de autómata que la reconoce”, “Conocer la definición y propiedades fundamentales de las máquinas de estado finito y los autómatas con pila”, “Capacidad para implementar las diferentes técnicas de construcción de autómatas para el análisis de lenguajes formales en los niveles léxico y sintáctico”, “Capacidad para usar herramientas de generación de analizadores léxicos y sintácticos basadas en algoritmos de construcción de autómatas.” Cambios en Contenidos - DIRECCIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS: Eliminación de los contenidos actuales. Incorporación de los contenidos: - Introducción a la Dirección de proyectos (1.- “Qué”, “Por qué”, “Quién”, 2.- Procesos de Gestión de Proyectos, 3.- La Gestión de Proyectos, 4.- El Marco de la Gestión de Proyecto, 5.- El Ciclo de Vida del Proyecto, 6.- Funciones del Responsable de la GP, 7.- El Plan del Proyecto, 8.- Control Gráfico de los Proyectos), - PmBok (1.- Introducción a PmBok, 2.- Ciclo de vida del proyecto y organización, 3.- Procesos de la Dirección de un Proyecto, 4.- Gestión de la Integración del Proyecto, 5.- Gestión del Alcance del Proyecto, 6.- Gestión del Tiempo del Proyecto, 7.- Gestión de los Costes del Proyecto). - DERECHO: FUNDAMENTOS ÉTICOS Y JURÍDICOS DE LAS TIC: Incorporación de los contenidos: 1. La Administración electrónica, 2. La protección de los programas de ordenador, 3. Las normas de deontología profesional de los Ingenieros Informáticos. - TÉCNICAS AVANZADAS DE MANEJO DE INFORMACIÓN: Incorporación de los contenidos: Sistemas de soporte a la decisión (Proceso analítico on-line, Data Warehouse, Data Mining, Sistemas de Business Intelligence), BD de propósito especial (cambiar subtemas actuales por BD Orientadas a Objetos, BD Distribuidas, BD XML), Otros modelos de bases de datos. Eliminación del contenido “Recuperación de Información. Bibliotecas digitales”. - DESARROLLO E INTEGRACIÓN DE APLICACIONES: Eliminación de los contenidos actuales. Incorporación de los contenidos: 1. Bases de la

orientación a objetos. 2. Programación orientada a objetos basada en prototipos. 3. Técnicas de aplicación; implementación de lenguajes orientados a objetos; programación por contrato, técnicas de escritura de código, desarrollo basado en pruebas, desarrollo en grupo. 4. Persistencia. - CODIFICACIÓN Y CRIPTOGRAFÍA (renombrada TEORÍA DE CÓDIGOS): Eliminación de los contenidos actuales. Incorporación de los contenidos: TEMA 1: Fundamentos de la teoría de la información (1.1.- Propiedades de Z . Orden algoritmo euclidiano. Principio del buen orden. Teorema fundamental de la aritmética. Congruencias. El anillo Z_n), TEMA 2: Codificación de la información en canales con ruido (2.1.- Códigos lineales, 2.2.- Códigos Hamming, 2.3.- Códigos de Golay), TEMA 3: Compresión de la información (3.1.- Códigos de descodificación única, 3.2.- Codificación aritmética). - LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN: Eliminación de los contenidos actuales. Incorporación de los contenidos: TEMA 1.- Paradigma Imperativo (1.1.- Máquinas de Turing (MTs): Lenguajes recursivos y recursivos enumerables. Funciones total y parcialmente recursivas. Hipótesis de Church, 1.2- Construcción de MTs), TEMA 2.- Paradigma Funcional (2.1.- Lambda Cálculo: Lambda términos. Reducción. Confluencia y noetherianidad, 2.2.- Sistemas de Reescritura: Normalización. Confluencia y noetherianidad. Teorema de Church-Rosser.), TEMA 3.- Paradigma lógico (3.1.- Cálculo de proposiciones: Evaluación, leyes de equivalencia y reglas de inferencia, 3.2.- Cálculo de predicados: Cuantificadores y sustituciones. Unificación. Resolución. Control y negación.), TEMA 4.- Programación Orientada a Objetos (4.1.- Técnicas de implementación). - PROCESADORES DE LENGUAJE: Eliminación de los contenidos actuales. Incorporación de los contenidos: BLOQUE 1: AUTÓMATAS Y LENGUAJES FORMALES Tema 1.- Conceptos fundamentales: Alfabetos, gramáticas, lenguajes, derivaciones. Lema Fundamental. Jerarquía de Chomsky. Tema 2.- Lenguajes Regulares: Gramáticas regulares. Expresiones regulares. Propiedades. Autómatas finitos. Tema 3.- Lenguajes independientes del contexto: Gramáticas independientes del contexto. Árboles de derivación. Ambigüedad. Propiedades. Autómatas de pila BLOQUE 2: PROCESADORES DEL LENGUAJE Tema 4.- Análisis léxico: Técnicas de generación de autómatas finitos. Tema 5.- Análisis sintáctico descendente: Familia de técnicas LL. Tema 6.- Análisis sintáctico ascendente: Familia de

técnicas de precedencia. Tema 7.- Análisis sintáctico mixto: Familia de técnicas LR. Apartado: ORGANIZACIÓN DE LOS ITINERARIOS Modificación del itinerario de Ingeniería de Software En la página 36 de la memoria del título de Grado, se dice textualmente: Teniendo en cuenta la normativa de la Universidad de Vigo en relación a la estabilización y viabilidad de las asignaturas optativas, la relación de estas asignaturas dependerá en última instancia de la futura demanda de matriculaciones, de las modificaciones del mercado laboral, de la aparición de nuevas tecnologías, o de la realidad social. De acuerdo a esa normativa queda abierta la posibilidad de sustituir alguna de ellas o de modificar la oferta en algún otro sentido. Teniendo en cuenta lo anterior, y puesto que en el curso 2012/2013 únicamente se ha matriculado un alumno en el itinerario de Ingeniería de Software, la Junta de Centro aprueba modificar la oferta del mismo en el siguiente sentido: Asignaturas eliminadas: - MÉTODOS FORMALES EN LA INGENIERÍA DE SOFTWARE - INGENIERÍA DEL SOFTWARE ORIENTADA A AGENTES - REINGENIERÍA DE SOFTWARE - TÉCNICAS DE SIMULACIÓN - VALIDACIÓN Y PRUEBAS Asignaturas nuevas: - APLICACIONES CON LENGUAJES DE SCRIPT - ARQUITECTURAS WEB Y ORIENTADAS A SERVICIOS (ESTA ASIGNATURA Y LA DE "TECNOLOGÍAS Y SERVICIOS WEB", DEL ITINERARIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN, SERÁN INCOMPATIBLES DENTRO DE LOS 30 ECTS CORRESPONDIENTES A LA OPTATIVIDAD). - COMPUTACIÓN Y SOFTWARE EN LA NUBE - DESARROLLO ÁGIL DE APLICACIONES - MÉTODOS AVANZADOS DE INGENIERÍA DE SOFTWARE Modificación de la matrícula en la optatividad Además del escaso interés que han despertado en el alumnado las asignaturas del itinerario de Ingeniería del Software, se considera que el no poder mezclar asignaturas de ambos itinerarios ha restado aún más interés por matricularse en aquel. Se propone eliminar esta restricción con el fin de dar mayor libertad al estudiante para diseñar su curriculum conforme a sus intereses. Así pues, se propone la siguiente modificación en la página 36 de la memoria: Texto actual: La optatividad se ha organizado de tal manera que el estudiante pueda elegir 5 asignaturas de uno de los dos itinerarios, lo que hace un total de 30 ECTS entre una oferta, en cada itinerario, de 60 ECTS repartidos en 10 asignaturas. Con el fin de no desvirtuar la naturaleza de los dos perfiles profesionales de

la titulación, el alumno deberá optar por uno u otro itinerario, no pudiendo mezclar asignaturas procedentes de ambos. Texto propuesto: La optatividad se ha organizado de tal manera que el alumno que desee centrarse en un único itinerario podrá cursar sus 30 ECTS (cinco asignaturas) de optatividad con asignaturas del mismo, a elegir entre una oferta máxima de 10 asignaturas (este máximo está sujeto a la normativa de organización académica de la Universidad y la Escuela, por lo que el número de asignaturas optativas ofertadas podrá ser menor). El alumno podrá escoger asignaturas optativas de cualquiera de los dos itinerarios, aunque para que en su título se acredite explícitamente que ha cursado un itinerario, deberá superar al menos 24 ECTS en asignaturas pertenecientes al mismo (en estos 24 ECTS no se contabilizarían las prácticas profesionales, si las realizara). Eliminación de la asignación de semestres a las optativas Como se indicaba en el párrafo citado anteriormente, en la memoria queda abierta la posibilidad de sustituir o modificar la oferta de asignaturas optativas. Por diferentes motivos (planes de organización docente, disponibilidad de instalaciones, aparición de nuevas asignaturas”) puede resultar aconsejable cambiar el semestre en que se imparte una asignatura optativa. Teniendo en cuenta que en las fichas no se reflejan dependencias o requisitos previos aconsejables entre las optativas (únicamente existen en relación a asignaturas obligatorias de los tres primeros cursos), y con el fin de no tener que modificar la memoria y simplificar los trámites administrativos cuando sea aconsejable un cambio de semestre, se propone eliminar de la memoria la asignación de semestres a las asignaturas optativas. Texto actual (página 36): La distribución de las asignaturas optativas entre los dos semestres se ha hecho respetando esta proporción, asignando para cada itinerario seis asignaturas al primer cuatrimestre y cuatro al segundo. Texto propuesto: La distribución de las asignaturas optativas entre los dos semestres se realizará respetando esta proporción. Se ha atendido la petición de información adicional sobre este punto emitido por la Agencia Evaluadora.

Han sido planteados de forma correcta.

RECOMENDACIONES:

- Se recomienda incluir en la descripción del título las menciones que se podrían otorgar en función del itinerario cursado por los estudiantes.
- Se recomienda especificar los mecanismos y procedimientos que se utilizarán para garantizar la coordinación docente tanto horizontal como vertical.
- Los últimos datos que se aportan corresponden al curso 2006-2007 y a las titulaciones a extinguir de Ingeniería Técnica en Informática de Gestión e Ingeniería Informática. Se recomienda actualizarlos incorporando los datos correspondientes a los últimos cursos donde se reflejarán aquellos correspondientes a la implantación del nuevo título de Grado.

Santiago de Compostela, a 02/08/2013

DIRECTOR DE ACSUG



José Eduardo López Pereira

Informe Final MODIFICACIÓN

ID MEC:2501126

02/08/2013

11 11
/