

CUIEET

Gijón

Gijón,
25, 26 y 27 de
junio 2018

XXVI Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas

Escuela Politécnica de Ingeniería de Gijón

LIBRO DE ACTAS



Universidad de Oviedo
Universidá d'Uviéu
University of Oviedo



LIBRO DE ACTAS DEL
XXVI Congreso Universitario de Innovación Educativa
En las Enseñanzas Técnicas
25-27 de junio de 2018
Escuela Politécnica de Ingeniería de Gijón
UNIVERSIDAD DE OVIEDO

© Universidad de Oviedo, 2018

ISBN: 978-84-17445-02-7

DL: AS 1893-2018

La importancia de las empresas como patrocinadores de los laboratorios de fabricación (Fab Labs)	1
La formación dual universitaria en el Grado en Ingeniería en Automoción de la IUE-EUI de Vitoria-Gasteiz. Requisitos de calidad	12
Prácticas formativas en la UPV: objetivo estratégico	24
Elaboración de <i>audioslides</i> para apoyo a la enseñanza en inglés en los grados bilingües	36
<i>Effect of Industry 4.0 on education systems: an outlook</i>	43
Uso de simuladores y herramientas de programación para facilitar la comprensión de la operación de los sistemas eléctricos	55
Aplicación de ejercicios resueltos de ingeniería del terreno con recursos de acceso libre para teléfonos móviles y tabletas electrónicas	67
<i>Proposal to determine learning styles in the classroom</i>	77
La soledad de los Millennials ricos en la EPI de Gijón	84
Mejora de la calidad de la formación postgraduada en ortodoncia de la Universidad de Oviedo	96
El plagio entre el alumnado universitario: un caso exploratorio	106
Competencias necesarias en el ejercicio de la profesión de Ingeniería Informática: experimento sobre la percepción de los estudiantes	116
El proyecto <i>Flying Challenge</i> , una experiencia de interconexión universidad-empresa utilizando mentoría entre iguales	127
Formación en ingeniería con la colaboración activa del entorno universitario	134
“Emprende en verde”. Proyecto de innovación docente de fomento del emprendimiento en el ámbito de las Ingenierías Agrarias	146
Competencia transversal de trabajo en equipo: evaluación en las enseñanzas técnicas	158
<i>Introducing sustainability in a software engineering curriculum through requirements engineering</i>	167

Percepción de las competencias transversales de los alumnos con docencia en el área de producción vegetal	176
Experiencia de aprendizaje basado en proyectos con alumnos Erasmus	186
Elaboración de un juego de mesa para la adquisición de habilidades directivas en logística	198
Proyecto IMAI - innovación en la materia de acondicionamiento e instalaciones. Plan BIM	210
<i>BIM development of an industrial project in the context of a collaborative End of Degree Project</i>	221
Desarrollo de un sistema de detección de incendios mediante drones: un caso de aprendizaje basado en proyectos en el marco de un proyecto coordinado en un Máster Universitario en Ingeniería Informática	231
Algunas propuestas metodológicas para el aprendizaje de competencias matemáticas en ingeniería	243
Riesgos psicosociales del docente universitario	255
<i>Face2Face</i> una actividad para la orientación profesional	267
Trabajo fin de grado. Una visión crítica	276
Gamificaci en el aula: “ <i>Escape Room</i> ” en tutorías grupales	284
Una evolución natural hacia la aplicación del aprendizaje basado en diseños en las asignaturas de la mención de sistemas electrónicos del Grado en Ingeniería en Tecnologías y Servicios de Telecomunicación. Una experiencia docente desde la EPI de Gijón	296
Propuesta para compartir escenarios docentes a través de <i>visual thinking</i> . Bases de la termografía, equipos electromédicos termo-gráficos y su aplicación en salud	308
EMC: aspectos prácticos en el ámbito docente	316
Habilidades sociales en la ingeniería	327
Aprendizaje orientado a proyectos integradores y perfeccionamiento del trabajo en equipo caso - Máster Erasmus Mundus en Ingeniería Mecatrónica	339

Tendencias en la innovación docente en enseñanzas técnicas: análisis y propuesta de mejoras para la asignatura Mecánica de Fluidos	349
Diseño y puesta en marcha de una práctica docente basada en recuperación de energía térmica mediante dispositivos termoeléctricos	361
Caso de estudio en el procedimiento de un grupo de estudiantes cuando se aplica Evaluación Formativa en diferentes materias de un Grado de Ingeniería	373
Visionado de vídeos como actividad formativa alternativa a los experimentos reales	385
Utilización de vídeos <i>screencast</i> para la mejora del aprendizaje de teoría de circuitos en grados de ingeniería	394
La invasión de los garbanzos	406
Evolución del sistema de gestión de prácticas eTUTOR entre los años 2010 y 2017	418
Implementación de juegos educativos en la enseñanza de química en los grados de ingeniería	430
Trabajando interactivamente con series de Fourier y trigonométricas	439
Aproximación de las inteligencias múltiples en ingeniería industrial hacia una ingeniería inteligente	450
Cooperando mayor satisfacción. Experiencias de dinámicas cooperativas en 1 ^{er} curso de ingeniería en el área de expresión gráfica.	461
Cognición a través de casos en el área de Acondicionamiento e Instalaciones de la E.T.S. de Arquitectura de Valladolid	473
Un instrumento para explorar las actitudes hacia la informática en estudiantes de matemáticas	482
La metodología <i>contest-based approach</i> en STEM: modelización de datos meteorológicos	493
Técnicas de gamificación en ingeniería electrónica	505
El reto del aprendizaje basado en proyectos para trabajar en competencias transversales. aplicación a asignaturas de electrónica en la ETSID de la UPV	521

Dibujo asistido por ordenador, sí, pero con conocimiento de geometría	534
Introduciendo la infraestructura verde y los sistemas de drenaje sostenible en los estudios de grado y postgrado en ingeniería	547
Aprendizaje colaborativo en Teoría de Estructuras	559
Modelo de evaluación y seguimiento de los trabajos fin de grado (TFG) y trabajos fin de máster (TFM) tutorizados en el área de Ingeniería de los Procesos de Fabricación	567
El Taller de Diseño como núcleo de innovación docente y eje de adquisición de competencias en la formación del Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos	579
Diseño y evaluación de un laboratorio virtual para visualizar en 3D el gradiente y la derivada direccional en un campo escalar bidimensional	588
La ludificación como herramienta de motivación en la asignatura bilingüe <i>Waves and Electromagnetism</i>	600
Gamificación en la impartición de Cálculo de Estructuras	612
Análisis de las actitudes visuales y verbales de alumnos noveles de Grado de Ingeniería en la Universidad Politécnica de Cartagena	621
Diseño curricular del Programa de Ingeniería Mecánica de la Universidad Pontificia Bolivariana, sede Medellín, Colombia	633
Evaluación significativa de prácticas de laboratorio: portfolios <i>versus</i> prueba final objetiva	644
Introducción de la Cultura Científica en Grados de Ingeniería	658
Detección de errores conceptuales en Matemáticas de los alumnos del grado en Ingeniería Informática del Software en su primer año de carrera.	665
Rúbrica de evaluación en un laboratorio de Ingeniería Química	676
Factores explicativos de la elección de grados en el área agroalimentaria	686
Diseño de una actividad para el desarrollo y evaluación de competencias transversales en el ámbito de la Teoría de Máquinas y Mecanismos	696

Necesitamos “engineers”. Programa para el desarrollo de las competencias de una ingeniera	708
Estudio de la Implantación de Competencias dentro del marco europeo: revisión prospectiva en las enseñanzas técnicas de la Universidad de Oviedo	718
Sostenibilidad e Ingeniería Industrial: estrategias para integrar la ética en los programas de formación	730
Una experiencia en proyectos europeos de ambito educativo	743
Modelos didácticos de Goma-EVA para visualizar conceptos y detalles en la enseñanza de estructuras metálicas	750
<i>Introduction to the Fluid Dynamics of Biological Flows. Innovation project using the CFD simulation of the lung air flow.</i>	762
Aprendizaje activo y cooperativo en el Area de Informática Industrial	772
Aprender en el contexto de la empresa	784
Valoración por las empresas de las competencias en las prácticas realizadas por alumnos de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño	792
Sinergia bidireccional universidad-empresa. Caso de estudio: Aula Universitaria de Arquitectura	804
Nuevas técnicas metodologías para el fomento de habilidades transversales y transferencia del conocimiento en universitarios	815
Formación en competencias socialmente responsables en la Universidad de Oviedo	823
Competencias transversales en la asignatura Tecnología Medioambiental	833
Actividad sobre la competencia emprendedora introduciendo <i>Lean Startup</i> en un grado de ingeniería	842
Evaluación de la competencia transversal ‘Comunicación Efectiva’ mediante presentaciones en vídeo	854
Dinamización del aprendizaje de VHDL a través del aprendizaje basado en proyectos en una asignatura de máster	863
Proyecto Solar-F. Desarrollo de un prototipo de seguidor solar	875

Definición de tareas de aprendizaje basado en proyecto colaborativo para Ingeniería Mecatrónica	883
La investigación-acción participativa como herramienta de responsabilidad social universitaria	895
Implantación del Programa de Mentorías entre iguales MENTOR EPIGIJON	907
De Orienta a Mentor	919
Sello RIME de calidad de la función orientadora. Poniendo en valor la acción tutorial	931
Establecimiento de una relación productiva doctorando/supervisor: expectativas, roles y relación	943
Análisis de singularidades en transformaciones trifásicas, empleando una plataforma educativa para ingeniería	953
El cuadro de mandos como entorno educacional	961
DIBUTECH: plataforma web interactiva para la resolución de ejercicios gráficos en Ingeniería	975
Alumnos más participativos con el uso de herramientas de gamificación y colaboración	985
Utilización de prensa <i>online</i> , Campus Virtual y dispositivos móviles para el aprendizaje y aplicación de conceptos económico-empresariales en estudiantes de ingeniería	997
El rol de la práctica de campo en la clase inversa. Caso práctico sobre el diseño de productos para la <i>smartcity</i> en el contexto del Jardín del Túria	1008
Desarrollo de competencias transversales en ingeniería con el inglés como lengua vehicular y mejora de la participación con aprovechamiento en clase.	1019
Experiencia de desarrollo y evaluación de prácticas utilizando TIC	1031
Diseño e implementación de una herramienta de coordinación de los títulos que se imparten en la Escuela de Ingenierías Industriales	1042
<i>Framework for the analysis of students association' interests & voices</i>	1054

Mejora continua en el proceso de internacionalización de la ETS de Ingeniería y Diseño Industrial (ETSIDI) de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM)	1066
Calidad del empleo de la/os egresada/os de Arquitectura Técnica de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU) en el período 2005-13: diferencias de género	1076
<i>Student's cognitive style towards innovation. A pilot study at ETSIDI-UPM</i>	1087
Optimización del proceso creativo en el aula: entrenamiento de la actitud creadora para reducir la complejidad multidimensional del pensamiento creativo en el equipo	1091
La formación específica en competencias transversales como contenido integrado en el plan docente	1096
Los alumnos deciden: Edublog de la asignatura Estadística	1102
La necesidad de la eficiencia energética en las infraestructuras universitarias	1106
<i>Learning by engineering: del Lean Manufacturing a la Industria 4.0</i>	1110
Prácticas de laboratorio avanzado en últimos cursos de grado	1114
Propuesta de actividad de aprendizaje colaborativo en una asignatura de máster universitario	1118
Mejora de la praxis docente mediante la inclusión de actividades para el desarrollo de las capacidades metacognitivas de los estudiantes	1122
Factores curriculares y evolución tecnológica que inciden en la resolución de sistemas de ecuaciones lineales	1126
Ética y sostenibilidad: buscando hueco en los planes de estudios	1130
Descripción de una experiencia con el uso de las TICs basada en el uso de videos explicativos y cuestionarios para una mejor comprensión de las prácticas de Física de Ingeniería Industrial	1134
Banco de ensayos para instalaciones de autoconsumo fotovoltaico aisladas y/o conectadas a red	1144
Diseño de mini-videos y mini-audios esenciales para el seguimiento óptimo de las asignaturas y la prevención de su abandono	1148

Aplicación interactiva <i>online</i> para el aprendizaje del fenómeno del pandeo en elementos metálicos sometidos a compresión simple	1152
Evaluación continua, compartida y progresiva aplicada al Grado de Ingeniería. Caso de estudio	1157
Diseño e implantación sistemática de evocaciones y de evaluación por rúbricas en Ingeniería Gráfica por medio de herramientas TIC	1163
Asignaturas de nivelación en Master de Ingeniería Mecatrónica. Ejemplo de Electrónica	1171
La competencia de responsabilidad	1183
MediaLab: nueva formación tecnológica y humanística en la Universidad de Oviedo	1196
Mejora de la calidad de los TFG en grados de ingeniería	1200
Desarrollo de competencias profesionales en las prácticas de laboratorio/taller	1204
La enseñanza de Estadística Aplicada en el Grado de Ingeniería Forestal: para y por ingenieros	1214
La redacción de informes técnicos y periciales como formación transversal en ingeniería	1225
BEE A DOER – Emprendiendo y aprendiendo impresión 3D	1230
Propuesta de curso NOOC: Iniciación a la química para titulaciones de ingeniería	1237
<i>Two-Storey building model for testing some vibration mitigation devices</i>	1241
Plataforma Web para el entrenamiento de las presentaciones orales del Trabajo Fin de Grado (TFG)	1245
Aprendizaje competencial efectivo mediante las prácticas del laboratorio de las asignaturas del área de Mecánica de Fluidos de los estudios de Grado y Máster de Ingeniería Industrial de la Escuela de Ingeniería de Bilbao	1249
Fabricación y caracterización de materiales compuestos. <i>Composite Materials: manufacturing and characterization</i>	1256

Desarrollo de competencias transversales en grados de ingeniería industrial mediante metodologías activas de enseñanza-aprendizaje basadas en el <i>mentoring</i> y ABP	1264
Planificación de prácticas de laboratorio basadas en un amplificador de radiofrecuencia de bajo coste orientadas a la enseñanza de asignaturas de Electrónica de Comunicaciones	1276
Orientación universitaria de estudiantes de ingeniería. Plan de acción tutorial de la Escuela Politécnica superior de Jaén (PAT-EPSJ)	1280
Experiencia innovadora en “las ciencias de la naturaleza de educación infantil”	1284
Actividad práctica de diseño para la fabricación asistida con CATIA: Doblado de chapa metálica	1290
La investigación como parte del proceso educativo de la enseñanza superior	1294
Aprendizaje Orientado a Proyectos en el diseño de sistemas mecánicos	1298
Evaluación del déficit de atención en niños mediante el análisis de tiempos de respuesta	1302
Desarrollo de proyectos didácticos para adquirir competencias transversales	1308
Competencias genéricas percibidas por los alumnos con formación en producción vegetal	1312
Enseñanza grupal. Estudio por casos de empresas Valencianas	1318
Implicación del alumnado en el proceso de aprendizaje mediante Trabajos Fin de Grado/Máster en Ingeniería de Telecomunicación	1322
<i>An example of company-university cooperation: Mathematical modeling and numerical simulation of heat dissipation in led bulbs</i>	1326
Aprendizaje centrado en el proyecto de estructuras adaptados a la enseñanza universitaria	1331
Nuevo enfoque pedagógico en la formación del perfil profesional para el desarrollo de proyectos de automatización industrial a través de un concepto de integración total	1335
Convenios de cooperación educativa en el ámbito náutico: universidad- empresa	1339

Índice de ponencias

Sinergia bidireccional universidad-empresa. Caso de estudio: proyecto de investigación ERGONUI-TME	1344
Estudio comparativo entre estudiantes de ingeniería de la Universidad de León mediante el <i>test Force Concept Inventory</i>	1350
Innovación para el desarrollo de nueva propuesta de máster semipresencial en prevención de riesgos laborales	1354
El círculo de Mohr y la innovación docente en educación superior	1359



Diseño e implementación de una herramienta de coordinación de los títulos que se imparten en la Escuela de Ingenierías Industriales

Arroyo, S. ; Aranda, C. ; Blázquez, E.B. ; De Andrés, J.R. ; De Cózar, O. ; Del Pino, C. ; Fernández, A. ; Guerra, A.J. ; Moya, M.V. ; Rodríguez, A.

^aUniversidad de Málaga, subca.eii@uma.es silvi@uma.es

Abstract

After the signing of the Bologna Declaration in 1999 new goals in the quality of Higher Education were established to build graduate programs according to the requirements of today's social and economical reality plus associated coordination between subjects. For this reason, the Head of the Faculty of Industrial Engineering at Malaga University, which is the largest Faculty regarding number of students, has promoted horizontal and vertical coordination mechanisms. To that end, it has been designed and developed a new tool under the Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (MOODLE). This novel program allows teachers to ease their classroom activities properly as well as the daily work of coordinators from different degrees and, consequently, the management of the Head of the Faculty. In this paper we analyze the advantages and drawbacks of this new tool that has been used during the academic year 2017-18.

Keywords: *coordination, quality, innovation, Virtual Campus.*

Resumen

La declaración de Bolonia en torno al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) lleva asociadas tareas de coordinación tanto a nivel horizontal como vertical para una correcta implantación de los distintos títulos universitarios. Por ello, se hace necesario el diseño y la implementación de una herramienta que, a nivel de Centro, establezca los mecanismos para

Título de la ponencia

adecuar las actividades docentes, facilitando la labor del profesorado, de los coordinadores de título y de la propia dirección del Centro. La Escuela de Ingenierías Industriales es el centro más grande de la Universidad de Málaga, y la coordinación imprescindible para su correcto funcionamiento. En este artículo se presenta el diseño detallado de una sala virtual bajo la plataforma Moodle, que se ha desarrollado como plan de mejora durante este curso académico.

Palabras clave: *coordinación, calidad, innovación, Campus Virtual.*

Introducción

La Escuela de Ingenierías Industriales (EII) nace en agosto del 2016 (Decreto 140/2016, de 2 de Agosto; BOJA 151 de 8 de Agosto de 2016) fruto de la unión de la Escuela Politécnica Superior y la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial. Se trata, por tanto, de un centro nuevo que debe tener su propia identidad al ser, también, el más grande de la Universidad de Málaga, con cerca de 4.300 alumnos, 430 profesores, 8 titulaciones de grado y 7 titulaciones de master.

Entre los objetivos estratégicos de la EII se contempla el “fomento de una cultura de la EII como centro integrador, moderno, dinámico y respetuoso con todos los miembros de la comunidad universitaria”, así como un “compromiso firme con la Responsabilidad Social, incentivando la eficiencia en los procesos, el desarrollo de las personas, la innovación, la transparencia y la sostenibilidad ambiental”, entre otras (Memoria de Resultados 2015/16).

De otra parte, el EEES implica llevar a cabo tareas de coordinación para una correcta implementación de los títulos. Ello hace necesario diseñar procesos que permitan a los centros establecer mecanismos en este ámbito para adecuar las actividades docentes -entre las que se encuentra la gestión académica- a las exigencias requeridas (Torrego y Ruiz, 2011).

Consideramos fundamental que un centro tan complejo, tanto por la naturaleza de los títulos que imparte como por sus dimensiones, debe disponer de una plataforma que permita llevar a cabo una efectiva coordinación, facilitar la labor a los profesores en los nuevos requerimientos a los que deben hacer frente (al margen de la docencia) y que sea de la máxima transparencia y accesibilidad a los grupos de interés que la precisen. Es de vital importancia que los docentes se impliquen en la calidad de la enseñanza y su seguimiento, imprescindible que exista comunicación entre ellos y una correcta información.

En este sentido, se ha optado por utilizar el Campus Virtual de la Universidad de Málaga, al ser una plataforma conocida y utilizada por los docentes de nuestra Escuela. El objetivo es facilitarles la tarea lo máximo posible, y no cargarlos con más trabajo de tipo administrativo,

ya que, como señalan Gallego et al. (2011) la coordinación entre profesores supone una gran inversión en tiempo no reconocida en la carrera universitaria.

El presente trabajo detalla la plataforma diseñada a este respecto, a la que hemos denominado “Sala de profesores”.

Trabajos relacionados

El planteamiento de partida fue pensar en una plataforma lo más adecuada y simple posible para una Escuela tan compleja como la nuestra, por lo que nos centramos única y exclusivamente en tratar de dar soluciones sencillas al profesorado pensando en la configuración actual de la Escuela de Ingenierías Industriales.

Metodología

Una vez diseñada por parte del equipo de dirección de la EII la « Sala de profesores » en Campus Virtual, se realiza una reunión de coordinación el 17 de octubre de 2017 donde se presenta una primera versión de dicha plataforma a los Coordinadores de los títulos (grado y máster) al objeto de que valoren su idoneidad y/o aporten ideas que vengan a mejorar la utilidad de la misma. También se pregunta su opinión para aprobarla como herramienta de coordinación. Todos los asistentes muestran su acuerdo con la misma y decide adoptarse por unanimidad. Posteriormente, se informa en Junta de Escuela y se acuerda enviar un mail, por parte del Director, a todo el personal docente con docencia en la EII, donde se adjunta una presentación explicativa de la nueva plataforma. Además, la Subdirección de Calidad e Innovación Educativa se pone a disposición del PDI para resolver cualquier tipo de duda que pueda surgir al respecto. En la actualidad, además de esto, se nos ha concedido un curso de « Formación del Personal Docente e Investigador », donde se dará a conocer y se explicará con más detalle el objetivo y composición de dicha « Sala de profesores » a los docentes que lo soliciten.

Por tanto, el modelo que se presenta en este trabajo muestra la plataforma tal y como queda aprobada y con la misma estructura básica para todos los títulos, si bien, entendemos que puede haber algún grado o máster que, por su naturaleza, pueda requerir de algún recurso adicional para facilitar las tareas de gestión y comunicación. En este sentido, cada Coordinador de título dispone de permiso de administración para añadir alguna utilidad que considere especialmente adecuada para gestionar su titulación con los docentes, respetando siempre los principios de simplicidad, utilidad y facilidad de manejo. De forma general, la plataforma se administra desde la Subdirección de Calidad e Innovación Educativa y la Subdirección de Infraestructuras.

Pasamos a continuación a explicar brevemente la estructura de dicha plataforma y sus principales herramientas.

Título de la ponencia

Al iniciar la sesión en la Sala de profesores de Campus virtual -donde cada profesor accede con su clave personal-, aparece un formato de pestañas (figura 1) en el que, con excepción de la primera, cada una corresponde a un título de la EII. Esta estructura permite al profesor encontrar de forma sencilla y directa la información más relevante del título que le interese, sin tener que leer contenidos que no le sean de utilidad. La EII cuenta en la actualidad con 8 títulos de grado y 7 master. En un principio, para poder testear la plataforma, se decidió comenzar recogiendo (en orden alfabético) todos los grados y el máster de ingeniería industrial, que es el habilitante ofrecido por el centro. Esta versión es presentada en una reunión de coordinación para su aprobación donde además se informa a los coordinadores del resto de másters de la EII que pueden solicitar un espacio propio en la plataforma si así lo precisan, a través de la Subdirectora de Calidad e Innovación Educativa. A fecha de elaborar el presente trabajo, el coordinador del máster en sistemas inteligentes en energía y transporte ha solicitado un espacio, que queda reflejado en la última pestaña que recoge la figura 1.

Figura 1. Sala de Profesores de la EII (Campus Virtual)

Información GID GIEL GIEI GIERM GIEN GIM GIOI GITI MII MSJET

Novedades y anuncios
Calendario Académico 2017/18
Conferencia día XXX
Borrador Reglamento de PFG/TFG

Documento del borrador y documento para sugerencias

INCIDENCIAS Y/O AUSENCIAS

Dado que la impartición de la docencia de las asignaturas con un alto grado de experimentalidad no siempre se realiza en el mismo aula; y, con el objetivo de facilitar la localización del grupo/asignatura por parte de la inspección de servicios, se ha habilitado en cada uno de los grados una herramienta denominada "Cronogramas de las asignaturas", donde cada profesor puede subir la planificación de la misma.

En cualquier caso, se puede dar alguna circunstancia sobrevenida (enfermedad, ...) que impida el normal desarrollo de la docencia para lo cual se ha habilitado el siguiente cuestionario de incidencias, donde el profesor que lo desee puede cumplimentarla. Todo ello con objeto de evitar incidencias en una posible inspección de servicios.

Estas incidencias puntuales se deben anotar en este formulario, independientemente del título donde se produzcan.

Una vez relleno el cuestionario, al final del mismo, no olvide pulsar el botón "Enviar el cuestionario".

INCIDENCIA EN EL CRONOGRAMA

Los títulos que aparecen recogidos en las pestañas son :

Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto ; Grado en Ingeniería Eléctrica ; Grado en Ingeniería Electrónica Industrial ; Grado en Ingeniería Electrónica, Robótica y Mecatrónica ; Grado en Ingeniería de la Energía ; Grado en Ingeniería Mecánica ; Grado en Ingeniería en Organización Industrial ; Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales ; Máster en Ingeniería Industrial ; Máster en Sistemas Inteligentes en Energía y Transporte.

La primera pestaña se denomina « Información ». En ella se recogen una serie de herramientas, como son :

Novedades y anuncios es un foro para publicar información que el usuario de la página considere conveniente

Calendario académico del curso en vigor, actualmente 2017/18.

Encuesta de satisfacción de actividades. La EII es el centro más grande de la Universidad de Málaga, y su profesorado lleva a cabo una ingente labor. Para dejar constancia de dichas actuaciones, es necesario que los participantes cumplimenten un cuestionario anónimo que mide la satisfacción de la actividad. En este sentido, de cara al SGC es muy importante acreditar la participación y contar con un conjunto de respuestas representativo. Por todo ello se ha diseñado una plantilla del cuestionario y se pone a disposición de los profesores. Así, cada profesor que organice algún tipo de actividad en su asignatura puede copiar esta plantilla en su página y cambiarle el título, o bien solicitar a la Subdirección de Calidad que active el cuestionario para su cumplimentación en la fecha de dicho evento.

Para facilitar e incentivar las respuestas, se ha diseñado un enlace web y un código QR que dirigen a dicho cuestionario para que cualquier asistente a una actividad organizada por un profesor de la EII (sea o no miembro de la comunidad universitaria) puede contestar -por cualquiera de las dos vías- de forma totalmente anónima al mismo desde su teléfono móvil, tablet o portátil. Es importante matizar que, antes de dar por bueno este sistema, la Subdirectora de Calidad realizó una prueba con sus alumnos en un taller organizado por el Servicio de Cooperación Empresarial donde se daba la opción a los asistentes -estudiantes de segundo curso del Grado en Ingeniería de Organización Industrial- de elegir entre el anterior formato papel, el enlace web o el código QR. Todos los participantes decidieron optar por el formato web o QR y ninguno por el formato papel, dada su simplicidad y ahorro de tiempo. Esto reforzó el convencimiento, por parte del equipo de dirección, de eliminar el formato papel, lo que contribuye (aunque sea de forma modesta) al compromiso adquirido por la EII relativo a la « sostenibilidad ambiental » dentro de la Responsabilidad Social. Todo lo anterior no excluye que el profesor que así lo desee pueda utilizar el formato papel para medir la satisfacción de la actividad y trasladar luego estos resultados a la Subdirección de Calidad aunque cabe señalar que, desde la puesta en funcionamiento de esta plataforma, los docentes que han llevado a cabo algún tipo de evento han adoptado simultáneamente la dirección web

Título de la ponencia

y el código QR al suponer para el profesor un ahorro de tiempo y trabajo, pues las respuestas llegan directamente a la Subdirección de Calidad, liberando de esta tarea al profesorado.

La figura 2 muestra la estructura de este recurso donde, en primer lugar, aparece un desplegable en el que el asistente selecciona la titulación de la EII bajo la que se está realizando el evento para, posteriormente, contestar mostrando su grado de satisfacción con el mismo. Esta tarea consume pocos segundos y elimina la incomodidad y el tiempo de tener que pasar el cuestionario en papel por toda la sala, además, pensamos que puede elevar el número de respuestas al permitirse a los asistentes poder contestar dentro del plazo que el organizador estime oportuno, y no justo al terminar el evento. Se solía dar el caso de que algún asistente tuviera alguna clase o compromiso justo al finalizar el acto y no contestaba el cuestionario. De esta forma, se puede prorrogar el plazo para enviar cumplimentada la misma porque, como anteriormente se ha comentado, lo interesante es contar con una muestra representativa de respuestas que permitan valorar de forma correcta la calidad del evento.

Figura 2. Encuesta de satisfacción de actividades

Encuesta anónima pública de la asignatura 'Sala de profesores de la Escuela de Ingenierías Industriales (2017-18)'

Vista Todas las respuestas (3) Ajustes avanzados Preguntas Previsualización

Encuesta satisfacción actividades

*1

Titulación:

Elegir...

*2

Evalúe su grado de satisfacción en relación a los aspectos que se señalan de acuerdo a la siguiente escala:
1=Muy insatisfecho, 2=Insatisfecho, 3=Indiferente, 4=Satisfecho, 5=Muy satisfecho

	1	2	3	4	5
1. Proceso de información y difusión de la actividad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Organización de la actividad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Contenido del programa de la actividad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Utilidad de la materia impartida	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Enviar el cuestionario

Incidencias en el cronograma. De cara a una inspección de servicios, se permite indicar cualquier incidencia que le surja al docente y que afecte a lo establecido en el cronograma de su asignatura.

La estructura de cada título se mantiene a lo largo de toda la página, por lo que se describirá brevemente una de ellas a modo de ejemplo.

Figura 3: Ejemplo de la estructura de un título (Grado Ingeniería Eléctrica)



Guía Docente y Acreditación. Se ha diseñado un libro donde el profesor puede consultar, de forma rápida (pinchando en el enlace que le interese), en base a su titulación, asignatura y curso, la información recogida en la memoria de verificación en cuanto a contenido, sistema de evaluación y competencias. Detallamos a continuación el índice de dicho libro, cabe señalar que todos son enlaces activos que conducen directamente a la información demandada:

Por ejemplo, si un profesor que imparte la asignatura « Análisis de redes eléctricas » quiere consultar el contenido y evaluación recogidos en la Memoria de verificación del grado específicamente para su asignatura, solo tiene que pinchar en el libro, a continuación en el

Título de la ponencia

capítulo correspondiente (capítulo 2) y, por último, pinchar en su asignatura específica, lo que le permitirá acceder a toda la información tal y como refleja la figura 5. En cuanto a este formato, señalar que el equipo de dirección de la antigua Escuela Politécnica Superior desarrolló una base de datos que incorporaba estos aspectos (Moya et al., XXXX).

Figura 4. Índice del recurso « Guía docente y acreditación »

Índice	Guía Docente y Acreditación
1 Información de interés	
2 Contenido y evaluación por asignaturas de la Memoria de Verificación	2 Contenido y evaluación por asignaturas de la Memoria de Verificación
2.1 PRIMERO	
2.2 SEGUNDO	
2.3 TERCERO	2.3 TERCERO
2.4 CUARTO	Análisis de redes eléctricas
2.5 OPTATIVAS	Ingeniería gráfica y topografía
3 Competencias	Instalaciones de baja y media tensión
3.1 PRIMERO	Máquinas eléctricas 1
3.2 SEGUNDO	Máquinas eléctricas 2
3.3 TERCERO	Motores térmicos
3.4 CUARTO	Oficina técnica
3.5 OPTATIVAS	Regulación automática
4 Resultados de aprendizaje y ENAEE	
4.1 PRIMERO	
4.2 SEGUNDO	
4.3 TERCERO	
4.4 CUARTO	
4.5 OPTATIVAS	
5 Anexo	

Figura 5 : Ejemplo de la asignatura « Análisis de redes eléctricas »

Contenidos y sistema de evaluación recogidos en Memoria Verificación

Area: Ingeniería Eléctrica			
Código Asig.: IE301	Asignatura:	ANÁLISIS DE REDES ELÉCTRICAS	
Código Tit.: 1033	Titulación:	INGENIERIA ELECTRICA	
Curso: 3	Semestre: 15	Créditos: 6	Carácter: OB

CONTENIDOS VERIFICA SISTEMAS TRIFÁSICOS DESEQUILIBRADOS
 RESONANCIA
 RÉGIMEN TRANSITORIO
 REDES BI-PUERTA
 ANÁLISIS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS NO-LINEALES

EVALUACIÓN VERIFICA La evaluación de la asignatura tendrá tres contribuciones:
 - La evaluación continua (25%): Se realizará mediante entrega de trabajos, exposiciones y pruebas de conocimientos repartidas a lo largo del curso.
 - El trabajo de laboratorio (15%): Se evaluará atendiendo a la participación del alumno en las prácticas y la realización de guiones. La asistencia al laboratorio es obligatoria.
 - Examen final (60%): Los conocimientos y habilidades adquiridos durante el curso se evaluarán mediante un examen final.
 Para superar la asignatura será necesario obtener un mínimo del 50% de la puntuación correspondiente al examen final.

Volviendo a la estructura reflejada en la figura 3, nos encontramos a continuación con unos foros de noticias denominados : « Docentes de primero ; de segundo ; de tercero y de cuarto » donde los profesores de un mismo curso podrán comunicarse para tratar asuntos relacionados con el curso y grado pertinente. Por ejemplo, anunciar la realización de un parcial, un conferencia, solicitar un cambio de hora puntual con otro profesor, etc.

En cada título aparece la herramienta « Cronograma de las asignaturas » donde cada docente puede subir su cronograma por asignatura y grupo en cualquier formato. También puede modificarlo subiendo un nuevo cronograma. Se considerará el último que aparezca a los efectos de la inspección de servicios.

Consideramos fundamental la herramienta « Formulario resultados de aprendizaje ENAEE ». En el ámbito de las ingenierías, existe el sello de calidad EUR-ACE. Es un certificado concedido por una agencia autorizada por ENAEE (European Network for Accreditation of Engineering Education) a una universidad respecto a un título de ingeniería de grado o máster evaluado según una serie de estándares definidos, de acuerdo con los principios de calidad, relevancia, transparencia, reconocimiento y movilidad contemplados en el EEES. Este proceso con sello de calidad adicional se implementa en el programa ACREDITA-PLUS (ANECA, 2015) e incorpora una nueva dimensión donde se analiza que exista alineación entre los resultados del aprendizaje y los establecidos por la ENAEE. Estos resultados de aprendizaje son públicos y se recogen en ANECA (2015).

A este respecto, cabe señalar que la antigua EPS diseñó (marzo 2015) un formulario individualizado para cada asignatura en el que se relacionaban todos los resultados de aprendizaje ENAEE, solicitando a los Directores de Departamento y/o Coordinadores de Área que remitiesen la información a la Subdirección de Calidad (Moya et al., 2015).

Figura 6. Formulario para indicar los resultados de aprendizaje ENAEE de la asignatura

FORMULARIO RESULTADOS APRENDIZAJE ENAEE

Seleccione los resultados de aprendizaje para su asignatura, máximo 10 (*) que alcanzan los estudiantes e indique el número de horas asignado a cada resultado:
 (*)Tenga en consideración que deben estar relacionados con las actividades formativas y los sistemas de evaluación establecidos en la asignatura.

Ver como lista Ver uno por uno Buscar **Añadir entrada** Exportar Plantillas Campos Ajustes predefinidos

Nueva entrada

Asignatura
 Escoge

Seleccione los resultados de aprendizaje para su asignatura, máximo 10 (*) que alcanzan los estudiantes e indique el número de horas asignado a cada resultado:
 (*)Tenga en consideración que deben estar relacionados con las actividades formativas y los sistemas de evaluación establecidos en la asignatura.

ENAEE1 CONOCIMIENTO Y COMPRENSIÓN

Id Resultado de aprendizaje

CC1 Conocimiento y comprensión de los principios científicos y matemáticos que subyacen a su rama de ingeniería
 Horas

CC2 Una comprensión sistemática de los conceptos y aspectos clave de su rama de ingeniería
 Horas

CC3 Un conocimiento adecuado de su rama de ingeniería que incluya algún conocimiento a la vanguardia de su campo
 Horas

CC4 Conciencia del contexto multidisciplinar de la ingeniería
 Horas

FORMULARIO RESULTADOS APRENDIZAJE ENAEE

Seleccione los resultados de aprendizaje para su asignatura, máximo 10 (*) que alcanzan los estudiantes e indique el número de horas asignado a cada resultado:
 (*)Tenga en consideración que deben estar relacionados con las actividades formativas y los sistemas de evaluación establecidos en la asignatura.

Ver como lista Ver uno por uno Buscar **Añadir entrada** Exportar Plantillas Campos Ajustes predefinidos

Nueva entrada

Asignatura

- ✓ Escoge
- PRIMERO
- Álgebra Lineal
- Ampliación de cálculo
- Análisis vectorial y estadístico
- Cálculo
- Expresión gráfica
- Física 1
- Física 2
- Fundamentos de informática
- Gestión de empresas
- Química
- SEGUNDO
- Automática
- Ciencias de los materiales
- Fundamentos de electrónica
- Fundamentos de ingeniería eléctrica
- Ingeniería de fabricación
- Mecánica de fluidos
- Resistencia de materiales

Seleccione los resultados de aprendizaje para su asignatura, máximo 10 (*) que alcanzan los estudiantes e indique el número de horas asignado a cada resultado:
 los con las actividades formativas y los sistemas de evaluación establecidos en la asignatura.

ntíficos y matemáticos que subyacen a su rama de ingeniería

aspectos clave de su rama de ingeniería

ería que incluya algún conocimiento a la vanguardia de su campo

CC4 Conciencia del contexto multidisciplinar de la ingeniería
 Horas

De esta manera, accediendo a un sencillo desplegable, el docente selecciona su asignatura, pasa a completar el listado de competencias ENAEE que considere que incorpora la misma y, una vez terminada la tarea, simplemente le da al botón « enviar ». Consideramos que esto simplifica y agiliza enormemente el proceso y puede suponer una motivación para el docente a la hora de enviar dicha información al Centro.

Resultados

Aunque la plataforma lleva muy pocos meses en funcionamiento y, por tanto, no podemos analizar su grado de utilidad, sí queremos destacar las principales fortalezas y debilidades que encontramos

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ol style="list-style-type: none"> 1. Permite la coordinación entre los títulos que integran la EII, ofreciendo una imagen de uniformidad y transparencia. 2. Facilita labores relacionadas con el SGC como son la “encuesta de satisfacción de actividades” y la recopilación de competencias ENAEE por asignaturas y títulos de cara a una futura acreditación. 3. Promueve la comunicación y el intercambio de información entre docentes, además de simplificar sus tareas de coordinación y gestión. 4. Campus Virtual es conocido y utilizado por la gran mayoría del PDI lo que incentiva su utilización, al no precisar una formación específica previa para su manejo. 5. Se trata de una plataforma dinámica, con lo que puede ir mejorando y adaptándose a los nuevos requerimientos que vayan surgiendo, bien sean relacionados con la coordinación o con el SGC. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. El PDI ha visto incrementada notablemente su carga de trabajo en los últimos años debido a la desfavorable coyuntura económica, por lo que podría no tener incentivos suficientes para hacer un uso óptimo de este recurso. 2. La labor de los Coordinadores de título como elemento dinamizador de la plataforma es fundamental para que exista una efectiva coordinación, por lo que podrían darse diferencias notables de utilización entre diferentes títulos de la misma Escuela. 3. Desconocimiento, por una parte del sector PDI de la importancia que tienen algunos recursos, especialmente el relativo a la “encuesta de satisfacción de actividades” y “competencias ENAEE” para una correcta gestión de la EII.

--	--

Conclusiones

La EII es un centro nuevo, con una identidad propia y unos objetivos estratégicos adecuados que deben servir de referente tanto al mundo académico como al profesional. Los compromisos adquiridos con las personas que integran la comunidad universitaria deben servirnos de guía para desarrollar herramientas que faciliten la realización de las nuevas tareas que se exigen al profesorado y que no están directamente ligadas con la impartición de la docencia.

En este sentido, desde el Equipo de Dirección hemos tomado conciencia de la necesidad de motivar al profesorado en el empleo de esta herramienta, por lo que hemos solicitado la impartición de un curso de “Formación del PDI” que permita incentivar su utilización y obtener una retroalimentación para poder incorporar o, en su caso, modificar, ítems de la página en aras de su mejora.

La iniciativa que hemos puesto en funcionamiento va en la línea de los objetivos marcados por la Escuela, sin embargo, habrá que esperar al menos un curso académico para poder obtener unos resultados que nos permitan valorar su idoneidad y posibles mejoras. No obstante, mantenemos diferentes reuniones con los coordinadores con el objetivo de adaptar la herramienta a las particularidades específicas de cada Título.

Referencias

Gallego, J.R. ; Redondo, A. ; Lorente, R. ; Benedito, A. (2011) : *La coordinación entre profesores como base del nuevo aprendizaje universitario*. Arxius, 24, pp. 119-134.

Memoria de resultados 2015/16, documento disponible en <http://www.eii.uma.es>

Moya, M.V. ; Aranda, M.C. ; De Cózar, O. ; Fernández, A. ; Guerra, A. ; Molina, R. ; De las Peñas, I y Rodríguez, A. (2015). *Procedimiento para la incorporación de resultados de aprendizaje en las guías docentes, orientado a la acreditación de títulos de Grado en Ingeniería*. Libro de Actas del 23 Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas, pp. 77-88.

Moya, M.V.; De Cózar, O.; Fernández, A.; Guerra, A.; Miranda, A.; Molina, R.; De las Peñas, I.; Rodríguez, A. (2014): *Coordinación docente en enseñanzas adaptadas al EEES. Aplicación a un centro de ingeniería*.

Torrego, L. y Ruiz, C. (2011): *La coordinación docente en la implantación de los títulos de Grado*. Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado, 39 (14, 4). Diciembre, pp. 31-40.