

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 “ <i>engineers</i> ”. 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 – Empezando 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



Una Experiencia en Proyectos Europeos de Ámbito Educativo

Jose Manuel Lopez-Guede^{a,1}, Jose Antonio Ramos-Hernanz^{a,2}, Javier Sancho-Saiz^{a,3},
Inmaculada Tazo-Herran^{a,4}, Estibaliz Apiñaniz-Fernandez de Larrinoa^{a,5}, Amaia
Mesanza-Moraza^{a,6} y Ruperta Delgado^{a,7}

^a Escuela de Ingeniería de Vitoria-Gasteiz. C/Nieves Cano, 12, 01006, (UPV/EHU)
¹jm.lopez@ehu.eus, ²josean.ramos@ehu.eus, ³javier.sancho@ehu.eus,
⁴mariaimaculada.tazo@ehu.eus, ⁵estibaliz.apinaniz@ehu.eus, ⁶amaia.mesanza@ehu.eus,
⁷rupe.delgado@ehu.eus

Abstract

In this paper we introduce a project granted under the Erasmus+ KA2 call, more specifically "Cooperation for innovation and the exchange of good practices". A total of five universities of Turkey, Spain, Lituania, Romania and Italy are involved in the project, which has a duration of 3 years engaging faculty and students of all levels (i.e., B.Sci., M.Sci. and Ph.D.) in the scope of renewable energies from different points of view, focusing on topics corresponding to the main interests of the partners.

Keywords: Erasmus+, Key Action 2, Renewable Energies, Faculty of Engineering of Vitoria-Gasteiz, University of the Basque Country, UPV/EHU

Resumen

En este documento presentamos un proyecto otorgado bajo la convocatoria Erasmus + KA2, más específicamente "Cooperación para la innovación y el intercambio de buenas prácticas". Un total de cinco universidades de Turquía, España, Lituania, Rumania e Italia están involucradas en el proyecto, que tiene una duración de 3 años y cuenta con profesores y estudiantes de todos los niveles (es decir, Grado, Máster y Doctorado) en el ámbito de las energías renovables desde diferentes puntos de vista, centrándose en temas correspondientes a los principales intereses de los socios.

Palabras clave: Erasmus+, Key Action 2, Energías Renovables, Escuela de Ingeniería de Vitoria-Gasteiz, Universidad del País Vasco, UPV/EHU

Introducción

El aprendizaje activo es un extenso paradigma que agrupa varios métodos, y se basa en la responsabilidad y en la participación de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje (Bonwell, 1991) y (Felder, 1994). Uno de estos métodos se denomina Aprendizaje Cooperativo, que es un paradigma en el que las actividades de aprendizaje se planifican buscando la interdependencia positiva entre los participantes de dicho aprendizaje (Felder, 2001) y (Felder, 2009). Los proyectos Erasmus+ (Erasmus, 2018) son una forma muy conocida de involucrar a estudiantes de diferentes países en dicho proceso, y ofrecen una plataforma apropiada para utilizar el aprendizaje activo, y más específicamente, estrategias de aprendizaje cooperativo para beneficiarse de las diferentes habilidades y competencias obtenidas en los sistemas educativos de cada uno de los países participantes. Un marco especialmente adecuado es el relacionado con la *Key Action 2 “Cooperation for innovation and the exchange of good practices”*, ya que el diseño de los proyectos se centra en la obtención de resultados conjuntos. En este artículo, los autores describen un proyecto solicitado por la Universidad de Gazi (Turquía) centrado en las características mencionadas anteriormente, prestando atención a algunas de las partes más relevantes del proyecto.

El resto del artículo está organizado de la siguiente manera. La sección “Descripción del proyecto” presenta el proyecto como tal. Una de las partes más relevantes, es decir, los socios del proyecto se describen en detalle en la sección “Descripción de los socios”, mientras que la sección “Contribuciones de la Universidad del País Vasco” ofrece un listado de los temas que van a ser explicados por el personal docente de la Universidad del País Vasco. En la sección de “Resultados esperados” se proporciona una lista completa de los resultados que se espera alcanzar y finalmente, la sección “Conclusiones” explica las principales conclusiones a juicio de los autores.

Trabajos Relacionados

kkk

Descripción del proyecto

El “*Clean Energy Research*” es una tarea clave para la Agenda de la Unión Europea debido a la dependencia energética de la Comunidad Europea. Las placas continentales de Europa y Anatolia (Turquía) no son ricas en combustibles fósiles como el carbón, el gas y el petróleo. Además la liberación de carbono de los combustibles fósiles impide que la Comunidad Europea utilice estos recursos energéticos tradicionales y motive a descubrir y mejorar los

recursos energéticos alternativos y renovables. De esta manera, la eficiencia de los dispositivos de energía renovable como son la solar, eólica, hidroeléctrica y *harvesting* juegan un papel importante para obtener la máxima capacidad energética de la naturaleza. Además, las nuevas tendencias e ideas tecnológicas sobre estos dispositivos se deben presentar a los estudiantes en los niveles de pregrado y postgrado (es decir, grado, máster y doctorado). La prioridad de este proyecto es llevar a cabo esta tarea mejorando algunos aspectos educativos de diferentes instituciones educativas en Europa. Inicialmente, se realizará un estudio curricular entre los socios para presentar las mejores soluciones del estado del arte.

Descripción de los socios

En esta sección vamos a dar una breve descripción de la historia y de las capacidades reales de cada socio del proyecto cara a abordarlo con éxito.

Universidad del País Vasco

La Universidad del País Vasco (UPV / EHU) es una Institución de enseñanza e investigación fundada oficialmente en 1985. La UPV/EHU es la universidad española que ofrece el mayor número de grados, un tercio de estos títulos tienen la mención de calidad del Ministerio español de Educación. La UPV/EHU ha sido recientemente reconocida como Campus de Investigación de Excelencia Internacional por el Ministerio de Ciencia e Innovación de España. Según el ranking de Shanghai, la UPV/EHU es una de las principales universidades de Europa por su calidad de enseñanza, su compromiso con la formación continua y su excelencia en investigación, desarrollo e innovación, manteniendo acuerdos con más de 400 universidades internacionales. Concretando sus cifras, podemos resumirlas en que la universidad consta de 3 campus con 21 centros y 111 departamentos. Se imparten 68 grados, 111 másteres oficiales, 65 programas de doctorado y 34 títulos propios. En cuanto a los recursos para llevar a cabo su función cuenta con 4,300 profesores, 1,100 investigadores y 1,900 personas para administración y servicios. Finalmente, la universidad da servicio a 36,000 personas que cursan estudios de grado, 3,300 de máster, 2,900 de doctorado y 500 de títulos propios.

Universidad de Perugia

La Universidad de Perugia fue fundada en 1308. En ese año, el Papa Clemente V emitió una bula titulada *Super Sperula*, que otorgó el Studium de la ciudad, es decir, la autoridad para participar en la educación superior. La bula hizo a Perugia un *Leggere Generaliter*, dando a sus cursos reconocimiento y validez universal. El reconocimiento imperial formal de la Universidad fue otorgado en 1355, cuando el

emperador Carlos I otorgó a Perugia el derecho permanente a tener una universidad y otorgar títulos a estudiantes de todas las naciones. En el siglo XIV, la universidad ofrecía títulos en dos campos: Derecho y Artes Generales. Hoy, las actividades de investigación, educación y consultoría en las diversas disciplinas están organizadas en 16 departamentos, con aproximadamente 23,500 estudiantes, 1,100 profesores e investigadores y 1,000 miembros de personal de administración y servicios.

Universidad de Klaipeda

Está situada en un territorio con una población de 650,000 con potencial industrial y comercial, siendo la ciudad de Klaipeda una metrópolis de la región marítima en rápido desarrollo, famosa por su exclusivo patrimonio cultural, las actividades recreativas y las instalaciones turísticas. La universidad se estableció en 1991, con la misión de desarrollarse como un moderno centro marino de investigación, arte y estudios en la región del Mar Báltico, educando a especialistas altamente calificados. Está organizada en 7 facultades, centradas en Ciencias Ambientales, de Vida, de Salud, Sociales y de Tecnología, así como las Humanidades y las Artes. En la actualidad la universidad cuenta con alrededor de 6,000 estudiantes contando aquellos con dedicación a tiempo completo y a tiempo parcial, en estudios de nivel de grado, máster y doctorado, así como en los de capacitación vocacional y otros programas de estudio.

Universidad de Gazi

La universidad de Gazi es la cuarta universidad más grande entre las instituciones de educación superior turcas. Tiene facultades de todas las ramas de conocimiento, escuelas vocacionales, institutos, etc., contando con unos 77,000 estudiantes y 3,500 académicos. La universidad fue fundada como un centro de educación secundaria en 1926 por el fundador de la república turca Kemal Ataturk. Más tarde se transformó en un Instituto Educativo alrededor de 1970 y se convirtió en una universidad en 1982. Desde el comienzo de esa fecha, ha sido una de las instituciones educativas históricas y más poderosas en el país. La Universidad Gazi no solo ha educado a estudiantes y realizado las actividades de investigación durante años, sino que también ha desempeñado un papel muy importante en la educación de los académicos de otras universidades del país, formando docentes a nivel de máster y doctorado, por lo que la Universidad Gazi ha sido declarada como "fundadora de universidades" en todo el país. En la actualidad, la universidad tiene 21

facultades, 4 escuelas vocacionales superiores, 1 Conservatorio de Música Turco, 11 escuelas vocacionales, 48 centros de investigación y 7 institutos.

Universidad de Pitesti

La Universidad de Pitesti es una institución pública de educación e investigación de Rumanía. La Universidad tiene aproximadamente 500 empleados contratados y aproximadamente 10,000 estudiantes. Su organización se compone de varias facultades de diferentes campos educativos como Ingeniería, Ciencias Sociales, Economía, Derecho, Ciencias, etc. La universidad cuenta con la Facultad de Electrónica, Comunicaciones y Computación, que contiene el Departamento de Electrónica, Computación e Ingeniería Eléctrica. En este departamento trabajan 30 personas especializadas en Ingeniería Eléctrica, Electrónica e Ingeniería de Software. La mayoría de ellos tienen un doctorado en sus campos de especialización. Las prioridades de la Universidad de Pitesti se centran en el desarrollo de una actividad de investigación científica de alta calidad y en la formación de jóvenes como futuros especialistas capaces de encontrar un empleo adecuado en el mercado laboral rumano y europeo. Entre las prioridades, es posible mencionar la gran colaboración internacional que la universidad desarrolló a través de una serie de alianzas, proyectos y programas financiados por la Comunidad Europea. Su objetivo es desarrollar en Pitesti una universidad orientada a los negocios, una universidad profundamente arraigada en la realidad cotidiana, una universidad que interfiere fuertemente con el sector socioeconómico ofreciendo su asistencia para encontrar las soluciones correctas a los numerosos problemas que este sector enfrenta en la actualidad .

Contribuciones de la Universidad del País Vasco

En esta sección proporcionamos una breve lista de los temas que han sido tratados por los profesores de la Universidad del País Vasco en el marco del proyecto. Estos temas están integrados en el plan de estudios que ha sido diseñado por todos los socios del proyecto, concretándose en la siguiente lista:

1. Dispositivos de control de flujo activo y pasivo para aerogeneradores
2. Diseño de control de la turbina eólica
3. Aprendizaje de refuerzo para el control de generación de potencia de turbina eólica variable de velocidad

4. Aplicación del algoritmo de búsqueda de retroceso adaptativo para control de paso de un mini generador eólico
5. Modelado y control de sistemas fotovoltaicos
6. Transiciones del modelo de energía basado en el consumo: *Energy Democracy*
7. Compuestos para energías renovables
8. Implementación de sistemas de control flexibles
9. Análisis geoespacial de energías renovables

Resultados esperados

En esta sección describimos los principales resultados esperados del proyecto, que se pueden resumir de la siguiente manera:

1. Material de capacitación y educación en línea (*e-learning*): se realizará la preparación y actualización de un sitio web. El sitio web del proyecto estará abierto para la sensibilización, el anuncio y la educación sobre cuestiones de energía renovable en todo el mundo.
2. Experiencia adquirida por los socios del proyecto en la gestión y realización de alianzas transnacionales.
3. Intercambio de ideas y buenas prácticas: se prepararán presentaciones de posters de estudiantes sobre investigaciones de energía renovable para el intercambio de ideas y buenas prácticas académicas para una presentación científica después de varias reuniones transnacionales técnicas.
4. Intercambio de ideas y buenas prácticas: investigaciones innovadoras de laboratorio con los estudiantes y el personal docente de cada grupo de trabajo. Las prácticas cooperativas se realizarán en varias reuniones técnicas transnacionales.
5. Intercambio transnacional de experiencias y mejores prácticas: movilidades de estudiantes a corto plazo (grado, máster y doctorado) para los cursos de taller y las prácticas de laboratorio en cada país socio. Los estudiantes tomarán parte en un tema en especial para desarrollar productos de proyectos intelectuales. Además de su educación formal en sus instituciones, los talleres brindarán una buena oportunidad para practicar sobre temas de energía renovable.
6. Intercambio transnacional de experiencias y mejores prácticas: Movilidades a corto plazo del personal docente (grado, máster y doctorado) para la educación formal en los países socios. El personal docente contribuirá a los talleres anuales en otras universidades asociadas y explicará su metodología en detalle en sus laboratorios.

7. Procesos de cooperación y metodologías: la formación de grupos de trabajo en Europa para generación de una metodología de educación energética. Se hará directamente mediante investigaciones y capacitaciones (reuniones transnacionales técnicas, talleres, conferencias con resultados científicos) dentro de los grupos de trabajo, que incluyen instituciones participantes con estudiantes y personal docente.
8. Sistema de certificación: los certificados se entregarán a los estudiantes después de la recopilación de las actividades de enseñanza / aprendizaje tales como los talleres, conferencias, prácticas de laboratorio y certificados de gratitud que también se le otorgarán al personal docente.

Conclusiones

En este documento presentamos un proyecto que se está desarrollando en el contexto del marco Erasmus+ de la Unión Europea. Comenzamos el trabajo con una descripción aproximada del alcance y los principales objetivos del proyecto. Hemos descrito de manera más detallada a todos los socios del proyecto, prestando atención a sus especificidades, dando una visión más profunda de la Universidad del País Vasco. A continuación hemos agregado una lista completa de los temas que serán tratados por el personal académico durante el desarrollo del proyecto, que cubre diferentes áreas de conocimiento. Finalmente, hemos reunido una lista completa de los resultados esperados al final del proyecto.

Referencias

- Bonwell C., Eison J. (1991), Active learning: Creating excitement in the classroom. ASHE-ERIC Higher Education Report no. 1
- European Commission. Erasmus programme. [Online]. Available: <https://eacea.ec.europa.eu/>
- Felder R. M., Brent R. (1994), Cooperative learning in technical courses: Procedures, pitfalls, and payoffs. National Science Foundation.
- Felder R. M., Brent R. (2001), Effective strategies for cooperative learning. *Journal of Cooperation & Collaboration in College Teaching*, 10 (2), 69–75
- Felder R. M., Brent R. (2009), Active learning: An introduction. *ASQ Higher Education Brief*, 2 (4), 1–5