

Propuesta de Curso CAPSTONE

Universidad Francisco Gavidia / Facultad de Ingeniería

Curso CAPSTONE para estudiantes de Ingeniería Industrial

Proyecto: "Recolección de desechos sólidos por medio de la impresión 3d"

Integrantes:

Ayala, Elías

Cuchillac, Víctor

Oliva, Herberth

Rodríguez, Salvador

Tobar, José Manuel

Fecha: 14/08/2016

Resumen

Con el objetivo de crear una experiencia de diseño de cierre que proporcione a los estudiantes un beneficio óptimo en el aprendizaje para lograr integrar los conceptos de diferentes módulos en una solución que para este caso son cinco, relacionando varias disciplinas y orientado a la Ing. Industrial. Motivando a los estudiantes a la innovación y la creatividad en un Capstone "Recolección de desechos sólidos por medio de la impresión 3d". Desarrollando en los estudiantes la gestión del tiempo y habilidades de planificación y esto permitirá por medio de una evaluación de logro las oportunidades de autoconocimiento en los participantes.

A modo de introducción.

Es sumamente importante iniciar esta propuesta de curso CAPSTONE señalando que los miembros del equipo no teníamos la mínima idea de que se trataba esta interesante propuesta de acompañamiento evaluativo y formativo en el contexto de la formación académica orientada a la vida laboral de los futuros profesionales, por lo que se plantea la siguiente propuesta orientada a la creación de más y mejores

conocimientos de los estudiantes de ingeniería industrial que cursen su 4to año de formación, es decir que tengan el 80% de las materias de su pensum debidamente cursadas y aprobadas. Por tanto diremos que para el planteamiento de nuestra propuesta, el curso de aplicación de conocimientos, estará orientado en la realización de un proyecto académico basado en la “*Recolección de desechos sólidos por medio de la impresión 3D*” el cual estará vinculado a un curso sobre ciencias del mar, buscando crear soluciones al problema de contaminación y priorizando las ciencias del mar como un nuevo componente de explotación industrial en el que la carrera de ingeniería podrá encontrar un gran segmento de investigación.

Objetivo.

Proveer el desarrollo del curso CAPSTONE como parte de las nuevas metodologías formativas que busquen vincular la formación académica universitaria con nuevos campos de desarrollo laboral, en donde se pueda realizar investigaciones científicas para el caso sobre *Recolección de desechos sólidos por medio de la impresión 3D*.

Justificación.

La creciente preocupación por el medio ambiente y la imperante necesidad de vincular a los nuevos profesionales a un contexto de concientización sobre el cambio climático, obliga a las universidades a replantear la agenda de formación académica y de investigación científica, para nuestro caso concreto en el área de la ingeniería industrial. En la actualidad las sociedades y gobiernos están sumamente alarmados por las transformaciones medioambientales; el ser humano en búsqueda de mayores niveles de bienestar y desarrollo, está generando un impacto negativo en el cual aumentan las talas de bosques, se generan más y más toneladas de basura, destruimos la fauna y la flora, contaminamos, etc.

Presentamos entonces a la UFG, el desarrollo de un curso CAPSTONE durante el cual se formaran a estudiantes con el 80% de materias cursadas y aprobadas de la carrera de ingeniería industrial, a fin que puedan desarrollar un proyecto de investigación donde a partir de la impresión en 3D deberán crear modos y medios para recolectar desechos sólidos en el mar. Durante el desarrollo del curso los estudiantes recibirán la respectiva orientación en contenidos básicos formativos y los conocimientos sobre la línea de la investigación para lo cual deben presentar avances continuos de su trabajo antes de su presentación y publicación final.

Es precisamente la nueva dinámica social la que obliga a la UFG a implementar el curso CAPSTONE como el aporte formativo que reciben los estudiantes en la creación de soluciones a problemas relacionados con su carrera para lo cual deberán crear y validar propuestas de solución que busque mejorar su práctica profesional.

Metodología y contenido.

El presente curso CAPSTONE no solo busca sensibilizar, si no también formar agentes de cambio desde la perspectiva científica, en coordinación con la nueva de investigación de ciencias del mar dentro del contexto de la ingeniería industrial, logrando formar cuadros técnicos que puedan apoyar tareas científicas vinculadas a la oceanografía, biología marina y otras actividades afines. Sobre la base de una orientación científica, este curso intenta proyectarse con el ánimo de desarrollarse en el campo de la investigación de las ciencias marinas en El Salvador y en sectores: a) Biología marina; b) Ciencias de la costa; c) Pesca; d) Gestión portuaria; e) Medioambiente; f) Oceanografía; g) Turismo; entre otros.

Su metodología se centra en sesiones magistrales con abordaje práctico de análisis de casos de actualidad relevante, discusión en grupos entre estudiantes, talleres y ejercicios prácticos. Durante todo el abordaje se podrá contar con la experiencia de compartir y relacionarse con profesionales en el campo específico de estudio y un

sistema práctico de evaluación donde los productos finales deben estar acordes a los logros de aprendizaje establecidos en los objetivos del curso.

Los contenidos sobre los cuales se fundamenta la propuesta de curso CAPSTONE son los siguientes:

Curso CAPSTONE para estudiantes de ingeniería industrial		
Proyecto: Recolección de desechos sólidos por medio de la impresión 3d		
<p>MÓDULO I Conceptos básicos (30 h)</p> <p>Objetivo: lograr un acercamiento al entorno marino, conociendo los principales elementos biológicos y geológicos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Los Océanos y su vida marina 2. Principios de la impresión 3D en materiales resistentes al agua y el salitre. 3. Evolución del ecosistema y sus desechos sólidos. 5. Investigación en los océanos 6. Investigaciones marinas en El Salvador 	<p>MÓDULO II Buceo (30h) PADI Water Quest</p> <p>Objetivo: obtener la licencia Open Water que faculta al usuario para realizar inmersiones seguras.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Licencia PADI Open Water Driver 2. Diseño de prototipos para recolección de desechos sólidos marinos 3. Fotografía digital subacuática 4. Prácticas de buceo en Lago de Coatepeque 5. Inmersión en aguas saladas y análisis de ambientes marinos en playa Los Cóbanos 	<p>MÓDULO III (30 h) El Salvador y Centroamérica</p> <p>Objetivo: conocer y comprender el contexto oceanográfico desde el enfoque de biodiversidad.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Prácticas de prueba y vulnerabilidad de riesgo de prototipos para recolección de desechos sólidos marinos 2. Buceo en Ecología Marina 3. Análisis de la biodiversidad marina de El Salvador I 4. Análisis de la biodiversidad marina de El Salvador II
<p>MÓDULO IV (30 h) Métodos de investigación y la realidad nacional.</p> <p>Objetivo: desarrollar un protocolo de investigación sobre la base de problemas reales.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Problemática ambiental en ambientes marinos de El Salvador I 2. Problemática ambiental en ambientes marinos de El Salvador II 3. Metodologías de recolección de desechos sólidos marinos y prácticas de navegación marina ambiental. 	<p>MODULO V (36 h) Estrategia, y ventajas competitivas de carácter relevante para la empresa industrial marítima.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pruebas de recolección, análisis y presentación de resultados sobre desechos sólidos marinos. 2. Presentación y evaluación de los prototipos elaborados para la recolección de desechos sólidos en el mar (defensa final) 	
<p>150 horas de formación en base a 3 días a la semana en donde cada día abarca 4 horas de formación semipresencial por un lapso de 13 semanas para totalizar 156 horas de estudio.</p>		

Competencias

- El estudiante logra un acercamiento al entorno marino, conociendo los principales elementos biológicos y geológicos que le permitirán realizar un diagnóstico para implementar proyectos que restauren y mantengan ese entorno marino en equilibrio con el turismo.
- El estudiante conoce y comprende el contexto oceanográfico del país y los hermanos centroamericanos desde el enfoque de biodiversidad que le permitirá analizar la evolución histórica y protección del mismo.
- El estudiante será capaz de realizar consultorías que le permitirán realizar un protocolo de investigación sobre problemas reales en la región centroamericana.

Bibliografía

- *RESIDUOS SÓLIDOS: UN ENFOQUE MULTIDISCIPLINARIO. VOLUMEN I y II.* Liliana Márquez-Benavides (ed.). Colección: Ecología y Medioambiente 2012
- *LA REVOLUCIÓN DE LA IMPRESIÓN 3D (EN PAPEL)* Hod Lipson; Melba Kurman, Anaya multimedia, 2014. ISBN 9788441536531
- *RECICLAJE DE RESIDUOS INDUSTRIALES Residuos sólidos urbanos y fangos de depuradora 2.a Edición.* Xavier Elías (segunda edición), 2009. ISBN: 978-84-7978-835-3
- *IMPRESIÓN EN 3D. Cómo va a cambiar el mundo.* Andrei Vazhnov. Editorial Baikal 2013.
- *TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.* R. S. Ramalho. Editorial Revelté, S. A. 1990

Internet

- EL MAL USO DEL OCÉANO. LA CONTAMINACIÓN EN EL MAR.
http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen2/ciencia3/100/html/sec_13.html
- PARTICIPACIÓN CUIDADANA Y GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS.
<http://www.unicef.org/argentina/spanish/CooclubesbajaWEB.pdf>

- GESTIÓN DE DESECHOS Y RECICLAJE
http://www.unido.org/fileadmin/import/71519_8Textbook.pdf
- CONTAMINACIÓN DEL MEDIO MARINO CON RESIDUOS SÓLIDOS
<http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd48/residuos-mar.pdf>
- DESECHOS SÓLIDOS PRINCIPIOS DE INGENIERÍA Y ADMINISTRACIÓN
<http://www.bvsde.paho.org/acrobat/desechos.pdf>
- GUÍA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL SOBRE LOS RESIDUOS SÓLIDOS
<http://www.educando.edu.do/Userfiles/P0001%5CFile%5Cguia%20educacion%20ambiental%202a.pdf>