

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
Vicerrectoría Académica

Unidad de Mejoramiento de la
Docencia Universitaria

Propuesta de Innovación



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATOLICA
DE VALPARAISO

Abril de 2013

TRABAJO FINAL PROPUESTA DE INNOVACIÓN PARA LA AYUDANTÍA

CONTEXTUALIZACIÓN DE LA AYUDANTÍA

La asignatura en la que se realiza la ayudantía es Sistemas Digitales clave EIE446-1, curso común a los estudiantes de ingeniería civil eléctrica e ingeniería civil electrónica. Las actividades realizadas son la preparación de las guías de ejercicios, preparación y evaluación de las tareas y, un día a la semana se realiza una clase de ayudantía donde se resuelven problemas de las guías de ejercicios y otros afines al tema tratado.

Las tareas son tres, una asociada a los temas de cada prueba que también son tres. Dichas tareas cuentan con dos actividades principales, la primera que es de diseño de un circuito y la segunda se realiza la simulación de dicho circuito para comprobar su funcionamiento. Las tareas son realizadas en grupos de 4 a 5 personas y son subidas utilizando la herramienta de subida avanzada de archivos al Aula Virtual.

Para cumplir con estas actividades, se dedica alrededor de tres horas semanales en promedio, eso sin considerar las respuestas que se dan ante consultas particulares de los alumnos.

La comunicación con el profesor de la asignatura es directa, con al menos una reunión por semana para así estar en conocimiento de los temas a tratar en la ayudantía. También se trata de recibir la retroalimentación de los alumnos, respecto a que temas focalizar la clase de ayudantía.

AUTOEVALUACIÓN DE SU DESEMPEÑO

La asignatura trata temas que para algunos alumnos en principio no resultan muy intuitivos, por lo que requiere de un tiempo de aclimatación y maduración de los temas. Por lo mismo, es fácil focalizarse simplemente en incluir más temas y poner mucha carga en el aspecto teórico del tema.

Otro punto importante es que las clases de ayudantía son esencialmente unilaterales, con la única retroalimentación siendo las preguntas o consultas de los alumnos. Por lo anterior, se identifica la necesidad de generar actividades más dinámicas y/o prácticas al curso.

PROPUESTA DE MEJORAMIENTO

Dimensión que abordará la propuesta

Las áreas abordadas por esta propuesta son las siguientes:

- Estrategias de enseñanza y aprendizaje.
- Tecnologías para el aprendizaje.

Justificación

Permitir que los estudiantes sean actores directos en su aprendizaje y no sólo entes pasivos.

Descripción y planificación de la propuesta

Nombre: Tareas prácticas de Sistemas Digitales

Objetivo de aprendizaje:

- Comprender los conceptos fundamentales para analizar sistemas digitales y las técnicas que existen para su diseño.
- Ser capaz de emplear herramientas de software para la simulación de sistemas digitales.
- Ser capaz de utilizar los instrumentos y elementos necesarios para implementar circuitos electrónicos digitales.

Contenidos a abordar:

- Puertas lógicas.
- Álgebra de Boole y simplificación lógica.
- Funciones de la lógica combinacional.
- Latches, flip-flops y temporizadores.
- Diseño de circuitos digitales secuenciales.
- Simulación en software Multisim y Proteus.

Descripción de la propuesta: Se realizarán tres tareas, cada una de ellas asociadas a los contenidos de las tres pruebas de cátedra. Cada tarea se dividirá en tres partes: diseño de un circuito electrónico digital, simulación del circuito electrónico digital e implementación del circuito electrónico digital.

Materiales o recursos de apoyo: Se utilizara diferentes componentes electrónicos, tales como: circuitos integrados digitales 74XX, multiplexores, decodificadores, flip-flops, contadores, entre otros.

Se programarán dos actividades de laboratorio para la implementación del circuito diseñado. Este laboratorio deberá contar con los instrumentos necesarios para la alimentación y prueba de los circuitos electrónicos a implementar. Algunos de estos instrumentos son: fuente de poder, osciloscopio, generador de funciones y multímetro.

Tiempos: El plazo de subida del diseño y simulación del circuito será de 15 días. Se contará además de 15 días adicionales para la implementación de los circuitos, al final de ese plazo se evaluará dicha implementación. En definitiva, el desarrollo completo de una de las tareas será de 30 días, idealmente la prueba de cátedra asociada a la tarea en cuestión deberá realizarse a mitad del periodo de realización de la tarea.

CONCLUSIONES

De desarrollarse esta propuesta se espera que los conceptos tratados en el curso sean asimilados de manera más profunda por los estudiantes y que este dinamismo permita que se obtengan habilidades prácticas y técnicas que son muy necesarias para un ingeniero civil eléctrico o electrónico.

Estas actividades potenciarán de gran manera el clima de aula debido a que ellos mismos serán partícipes y creadores de su conocimiento, dejarían de ser entes pasivos para ser actores primordiales en su aprendizaje.

Así mismo, los estudiantes serán capaces de verificar el comportamiento del circuito que han diseñado por medio de las herramientas entregadas en la asignatura, por medio de la simulación en el software especificado, de modo que en caso de existir un error en sus diseños podrán visualizar la dimensión de éste. Posteriormente, se percatarán que las experiencias reales no son necesariamente tan satisfactorias como ocurre con las simulaciones, lo cual es una constante en las actividades prácticas que se realizan en el área de la electrónica, donde debe entenderse la simulación como un facilitador al análisis y diseño de circuitos, pero nunca como un reemplazo de las actividades prácticas reales.

COMENTARIOS GENERALES:

Me parece que la propuesta está muy bien estructurada y planificada. Al mismo tiempo plantea un cambio rotundo del aprendizaje formal de la cátedra y del modo de concebir la ayudantía. Tener esta interacción más directa permitirá que la comunicación se realice más fluidamente incluso cuando tengan las clases.

Mejorar aspectos de la justificación, ya que tienes lo necesario en tu propuesta para fortalecer las razones. Me parece que es viable la propuesta aunque implica un cambio rotundo y además un espacio físico de laboratorio ¿esto es viable? ¿lo has hablado con el profesor? Si es así incluirlo en las conclusiones.