

PROPUESTA DE MODALIDAD 3 PARA LA ASIGNATURA “TALLER DE TELECOMUNICACIONES”

La asignatura Taller de Telecomunicaciones nació como componente experimental dentro de materia Telecomunicaciones, en particular complementando la asignatura “Sistemas de Comunicación”. En este sentido, a diferencia de otras asignaturas, el foco aquí está puesto en que el propio estudiante sea quien experimente y se enfrente a los problemas de lidiar con implementaciones reales, y el docente actúe más como guía.

La asignatura contempla tres posibles implementaciones:

1. Tableros de la empresa LabVolt.
2. Construcción de circuitos.
3. Radio Definida por Software¹.

Aquí describo una implementación concreta de este último a ser ofrecida a los estudiantes para este año. El curso se dividirá en dos partes.

En la primera, el objetivo último será implementar un par transmisor/receptor digital QPSK que funcionará con los equipos SDR (en particular, y a modo de ejemplo, se transmitirá música). Con este fin, se realizarán seis prácticas que irán tendiendo a esta implementación. En cada una de estas prácticas se experimentará y explorarán varios de los problemas inducidos por el canal inalámbrico, además de su solución. Un objetivo que también pretende esta parte es familiarizar al estudiante con el paradigma SDR en general, y el framework que utilizaremos en particular (GNU Radio, <http://www.gnuradio.org/>).

Dado que el sincronismo es importante para implementar el receptor, y que es un tema que no se cubre en la currícula actual, se planean realizar algunas exposiciones sobre la temática. Realizar las prácticas (incluidas las consultas), y asistir a estas exposiciones no superarán las 35hs (20 + 15 hs).

En la segunda parte el estudiante (o grupo de estudiantes) elegirán, de acuerdo con el docente, un pequeño proyecto a ser implementado en SDR. Éste deberá insumir aproximadamente 25hs de trabajo. Un ejemplo de este tipo de proyecto puede ser instalar y probar alguno de los proyectos disponibles en el repositorio de CGRAN (<http://www.cgran.org/>) o en rtl-sdr (<http://www.rtl-sdr.com/>), o analizar, entender y poder decodificar y/o reproducir alguna señal de interés (como la generada por el control remoto de un portón).

Para aprobar el curso, el estudiante deberá entregar los informes correspondientes a las prácticas y realizar una demo (y documentarla) del proyecto final. Todas las prácticas las realizarán los estudiantes en su casa, y se les brindará acceso a los equipamientos necesarios bajo su responsabilidad.

Docente responsable: Federico “Larroca” La Rocca (flarocca@fing.edu.uy).

¹ Éstos son equipos que se encargan de la (de)modulación a banda base y de la conversión analógico-digital (y viceversa), siendo en este caso un software corriendo en un PC el encargado de todo el resto del procesamiento necesario (e.g. conversión de bits a símbolos, codificación de canal, etc.).