

INGENIERÍA DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS

Curso 2024/2025

BLOQUE 2:
Especificaciones mínimas del proyecto

Versión 1.1



POLITÉCNICA

UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

Especificaciones mínimas del proyecto

Introducción

En este documento se detallan las opciones mínimas que deben cubrir todas las propuestas de los proyectos que se planteen para su desarrollo durante el Bloque 2 de la asignatura Ingeniería de Sistemas Electrónicos. Los puntos que se incluyen en el mismo deben ser completados por los estudiantes de cada uno de los Equipos de Trabajo para la elaboración de una propuesta de proyecto original, diferente de las del resto de equipos de trabajo (y razonablemente diferentes de las planteadas en cursos previos) y que esté acorde con la composición del equipo proponente.

Como se ha indicado en la planificación de la asignatura, el Bloque 2 de la misma se desarrollará durante las 8 últimas semanas del semestre. Esto supone que cada estudiante dispondrá de 24 horas de trabajo presencial y de aproximadamente 40 horas de trabajo autónomo. Teniendo en cuenta el tamaño de los equipos de trabajo (3/4 estudiantes), la capacidad de trabajo de los mismos estará situada aproximadamente entre 200 y 250 horas, aspecto que debe tenerse en cuenta a la hora de realizar la propuesta de cada uno de los proyectos.

Requisitos

Las propuestas de proyectos de desarrollo de un sistema electrónico que se realicen para el Bloque 2 de la asignatura deben contemplar que el desarrollo de este incluirá varios módulos funcionales, entre los que deben encontrarse, al menos, los siguientes:

- El sistema debe estar basado en dos placas de desarrollo Núcleo 144 STM32F429 o similar¹ (Figura 1).
- Se debe mantener en funcionamiento el servidor Web desarrollado en el Bloque 1 de la asignatura, con sincronización por NTP y uso del RTC para mantener la hora del sistema².
- El sistema debe permitir guardar parámetros de configuración y/o datos en memoria no volátil³.

¹ El Departamento de Ingeniería Telemática y Electrónica dispone de otras placas de evaluación que pueden ser utilizadas para el desarrollo de los proyectos de la asignatura (preguntar a los profesores).

² No será necesario conectar una batería externa al RTC. Si desea conectar una batería al RTC consulte antes con los profesores de la asignatura

³ No se utilizará la memoria *flash* del micro. Deberá conectarse una memoria *no volátil* externa.

- De las dos placas Núcleo 144 utilizadas, una de ellas implementará, al menos, el servidor Web y la gestión de la memoria no volátil. Esta placa podrá estar alimentada de manera continua y no será necesario implementar en ella ningún modo de bajo consumo.
- La otra placa Núcleo 144 debe ser autónoma y estar alimentada por baterías. En esta placa se debe implementar algún modo de bajo consumo para alargar la vida útil de la batería. Se deberá diseñar un sistema analógico de medida del consumo de esta placa (no está permitido el uso de chips integrados como el INA219 o similares)
- Ambas placas Núcleo 144 deben estar comunicadas entre sí mediante algún bus de comunicaciones cableado (serie, I2C, SPI, Ethernet, ...) o de manera inalámbrica (bluetooth, BLE, Zigbee, ...).
- El sistema debe incluir algún subsistema analógico, de mediana complejidad (amplificador, filtro, acondicionador de señal, modulador, etc.), preferentemente montado en un PCB
- Se debe proporcionar una interfaz de usuario lo más amigable posible para el control del funcionamiento del equipo
- El sistema debe incluir la conexión y el control de al menos dos sensores externos conectados mediante diferentes buses de comunicaciones (1-wire, I2C, SPI, serie, CAN, etc.)
- Además de los bloques funcionales anteriores, cada equipo de trabajo propondrá una funcionalidad adicional.

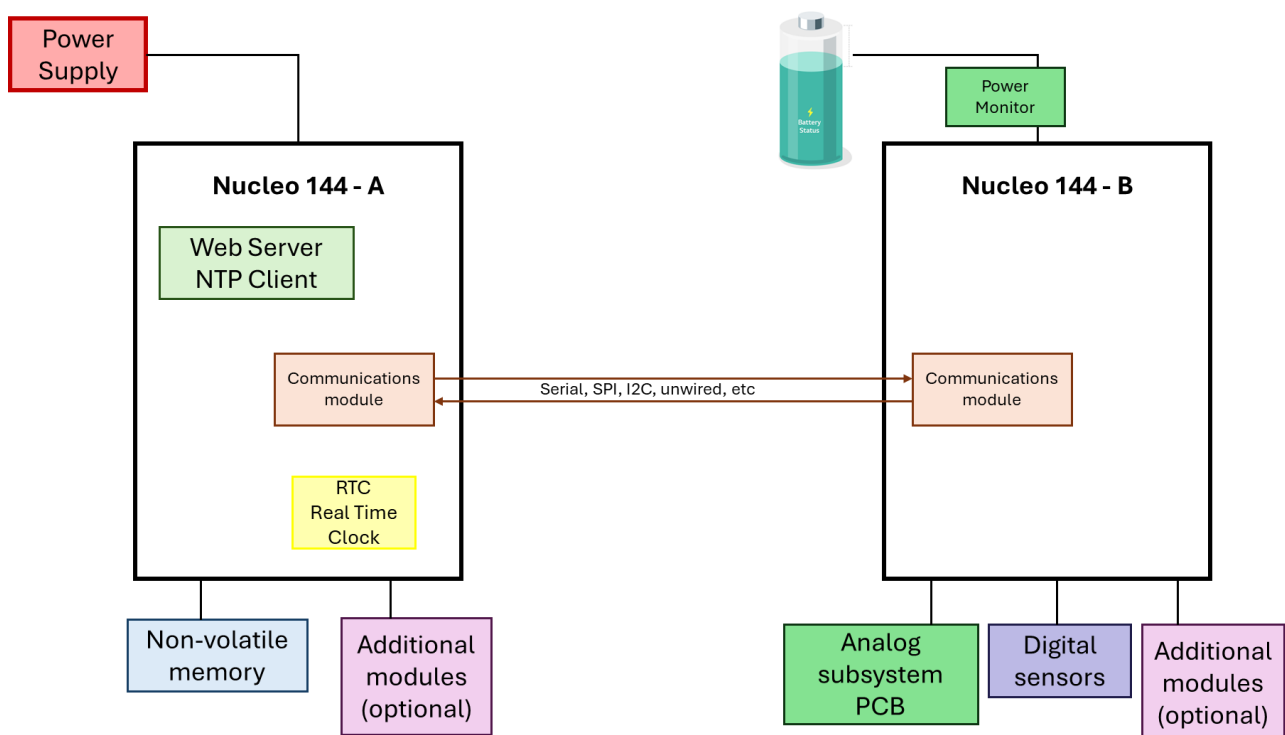


Figura 1. Diagrama de bloques orientativo del sistema

Presupuesto

El presupuesto estimado para la adquisición de los elementos que integren el sistema completo no puede exceder de 30€ por estudiante.

Temporización

Tal y como se estableció en la planificación de la asignatura, la propuesta de proyecto que se desarrollará en el Bloque 2 de la asignatura debe realizarse durante el desarrollo del Bloque 1 de la misma. Tal como quedó reflejado en el calendario, la temporización es la siguiente:

1. Las propuestas de los proyectos deben ser presentadas por escrito, de la manera más completa y detallada posible, a los profesores de la asignatura antes del lunes 3 de marzo. Se recomienda que se utilicen las sesiones de laboratorio de la semana del 17 de febrero para perfilar dichas propuestas con los profesores.
2. Los profesores analizarán dichas propuestas y plantearán sugerencias de modificaciones durante las sesiones prácticas de la semana del 3 de marzo.
3. En la sesión conjunta del lunes 17 de marzo cada Equipo de Trabajo deberá presentar su propuesta al resto de estudiantes. Cada equipo dispondrá de un tiempo de presentación comprendido entre 12 y 15 minutos. Esta presentación debe incluir, al menos, los objetivos del proyecto, los bloques funcionales que forman parte del mismo, un diagrama de bloques completo, los módulos software que se pretende desarrollar, la distribución de tareas entre los miembros del equipo de trabajo y el presupuesto estimado para la adquisición de los componentes necesarios⁴.

⁴ En esta fase se pretende obtener únicamente una visión global del sistema planteado. En fases posteriores, que se abordarán en el Bloque 2 de la asignatura se solicitará información más detallada de la propuesta realizada.