

KARTA PRZEDMIOTU TRSW

Nazwa przedmiotu	Techniki rozbudowy systemów wbudowanych
Prowadzący wykład	dr hab. inż. Janusz Smulko, dr inż. Andrzej Kwiatkowski
Prowadzący projekt i lab.	dr hab. inż. Grzegorz Lentka, dr inż. Andrzej Kwiatkowski
Kierunek	AiR, EiT, IBM, Inf.
Specjalność	Systemy wbudowane

Wymiar tygodniowy

Stopień	Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
2	2	20/15	-	20/15	20/15	-

Cele przedmiotu

Wykład: Nabycie umiejętności integracji zdobytej wiedzy w postaci kompleksowej budowy i testowania systemu wbudowanego, zawierającego zestaw uruchomieniowy sterowany skonfigurowanym systemem operacyjnym i zapewniający obsługę dołączanych układów oraz elementów.

Laboratorium: Nabycie praktycznych umiejętności wykorzystania i testowania systemów wbudowanych przez ćwiczenie obsługi wybranych urządzeń peryferyjnych, dołączanych do systemu oraz technik ich programowania i transmisji danych do tworzonych baz w chmurze.

Projekt: Zapoznanie ze wszystkimi etapami realizacji systemu wbudowanego, według zapotrzebowania zewnętrznego użytkownika, w tym z elementami programowania, projektowania i realizacji sprzętowej oraz kompleksowego testowania urządzenia w ramach współpracy członków zespołu reprezentujących różne kierunki (elektronika, informatyka).

Wykład

Zagadnienie	poziom					liczba godzin
	wiedzy			umiej		
	A	B	C	D	E	
1. Interfejsy komunikacyjne						6
1.1. Interfejs I2C - oprogramowanie sterownika wbudowanego - maszyna stanów - obsługa błędów		B				1
1.2. Interfejs I2C - emulacja programowa – ograniczenia			C			0,33
1.3. Interfejs SPI/SMI - sterownik wbudowany – oprogramowanie		B				1
1.4. Interfejs RS232(UART) jako interfejs DEBUG		B				1
1.5. Interfejs JTAG - narzędzie uruchomieniowe i produkcyjne			C			0,67
1.6. Interfejs USB (Host, Device, OTG)			C			2
2. Układy interfejsu użytkownika						5
2.1. Funkcjonalność sterowników wyświetlaczy graficznych - procedura inicjalizacji, wykorzystanie okien, tryby komunikacji		B	C			1
2.2. Wyświetlacz graficzny TFT z wbudowanym sterownikiem - interfejs równoległy			C			0,67
2.3. Wyświetlacz graficzny TFT z wbudowanym sterownikiem - interfejs SPI			C			0,33
2.4. Obsługa klawiatury - przerwaniowa, przeglądanie, dedykowany sterownik		B				1
2.5. Joystick, impulsator (obsługa programowa i sprzętowa)		B				0,33
2.6. Ekran dotykowy - rodzaje, sposób obsługi		B				1
2.7. Codec, interfejs I2S	A					0,67
3. Wybrane czujniki stosowane w SW						3

3.1. Czujniki temperatury i oświetlenia	A				0,34
3.2. Akcelerometry (rodzaje, interfejsy, sposoby obsługi)		B			1
3.3. Kamera CMOS	A				1
3.4. Czytniki linii papilarnych	A				0,33
3.5. Czujniki pola magnetycznego i ciśnienia	A				0,33
4. Układy komunikacyjne i pamięciowe					4
4.1. Rodzaje kart pamięci (SD, CF, MS) i ich interfejsy		B	C		2
4.2. Układy komunikacji Ethernet		B			1
4.3. Interfejsy bezprzewodowe (WiFi, ZigBee)		B			1
5. Inne					2
5.1. Zabezpieczenia ESD	A				0,33
5.2. Sposoby minimalizacji poboru mocy		B			1
5.3. Dynamiczne zarządzanie sygnałem zegarowym		B			0,67
<i>Razem:</i>					20