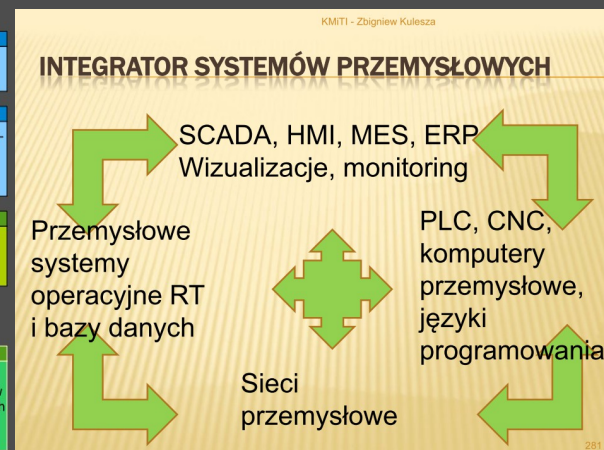
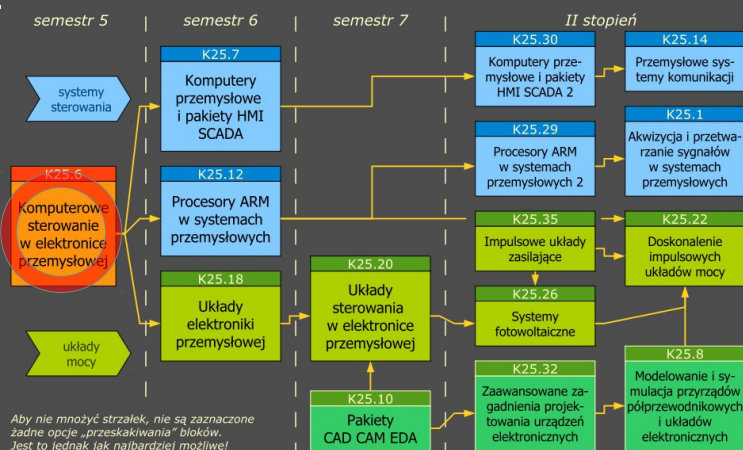
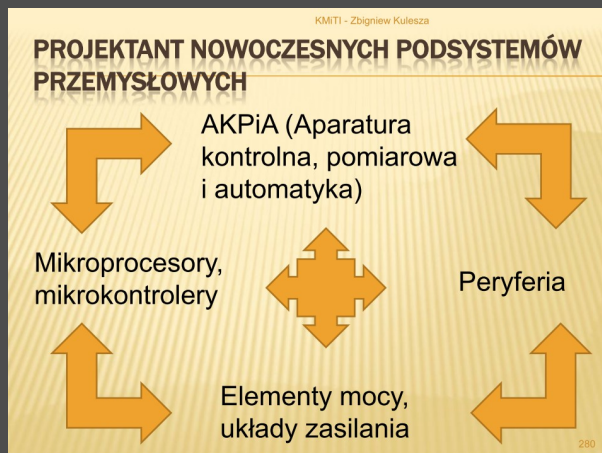


# Komputerowe sterowanie w elektronice przemysłowej K25.6(Ist)

Blok wiedzy podstawowej w zakresie elektroniki przemysłowej – od podstaw, bez wymagań początkowych, z możliwością bezbolesnego nadrobienia ew. zaległości, uzupełnienia i rozwinięcia wiedzy. Jeśli już Masz wiedzę w tym zakresie – na pewno będziesz mógł ją rozwinąć, przy okazji dowiedzieć się kilku ciekawostek.

Potrzebna dla elektronika planującego pracę na stanowiskach wymagających wiedzy o obwodach analogowych, cyfrowych, układach zasilania i sterowaniu komputerowym – ścieżki kształcenia DMCS każdego poprowadzą dalej w pożądanym kierunku. Dzięki otrzymanym podstawom wiedzy i umiejętności – bez problemu Możesz kontynuować naukę wybierając dowolny blok ze ścieżki elektroniki przemysłowej.

Kim możesz zostać? Popatrz na rysunki poniżej, zapytaj opiekunów poszczególnych bloków.



# Procesory ARM w systemach przemysłowych

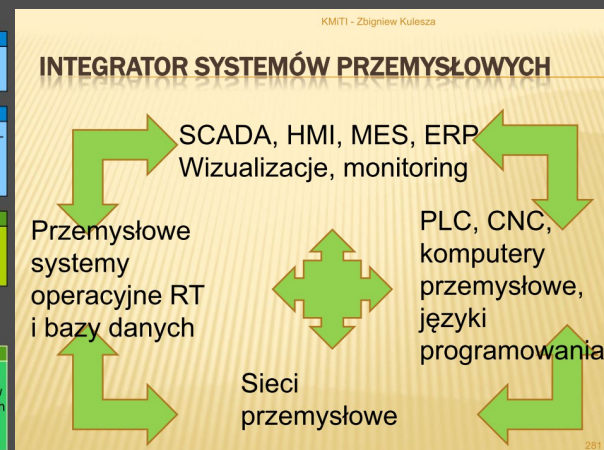
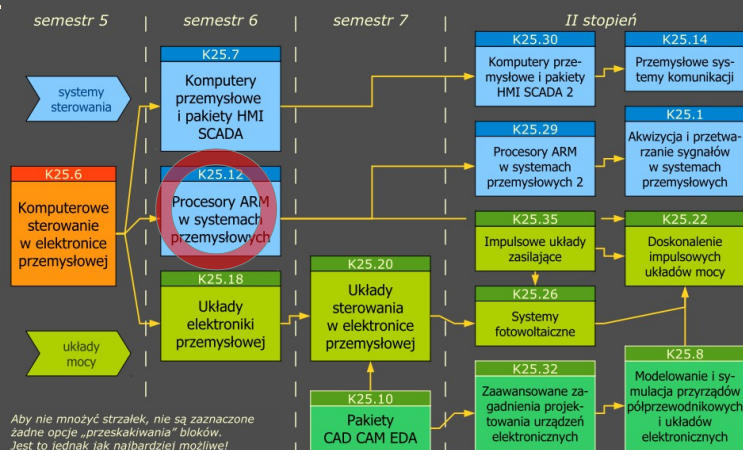
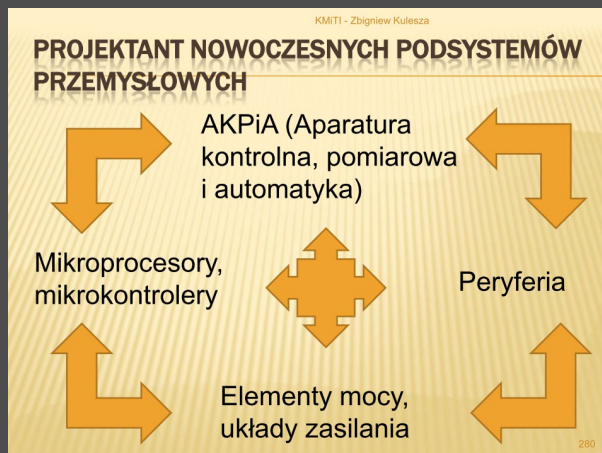
## K25.12(Ist)

Co wspólnego mają ze sobą: telefon komórkowy, tablet, odtwarzacz multimedialny, dysk twardy, kalkulator, bankomat? Samochód także? :-)

To oczywiście procesor ARM. Ok. 90% rynku takich urządzeń (systemów wbudowanych) zawiera właśnie procesor ARM. Dlaczego? Bo to naprawdę bardzo dobry, 32-bitowy procesor o zaawansowanych funkcjach, w dodatku bardzo wydajny, produkowany w wielu wersjach przez wielu producentów.

Czy Możesz się o tym procesorze NIE uczyć? Pewnie, że tak. Tylko gdzie Znajdziesz pracę, jeśli niemal każde urządzenie wbudowane/przemysłowe sterowane mikroprocesorem go posiada?

Możesz kontynuować edukację, wybierając bloki: Procesory ARM w systemach przemysłowych 2 (K25.29), Akwizycja i przetwarzanie sygnałów w procesach przemysłowych (K25.1), Implementacja algorytmów cyfrowego przetwarzania sygnałów 1 i 2 (K25.5/31).



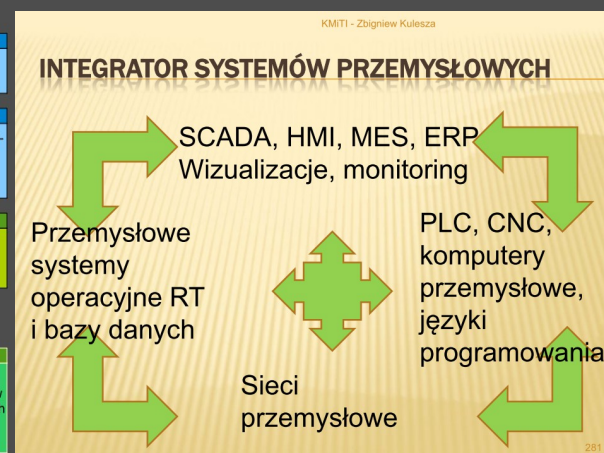
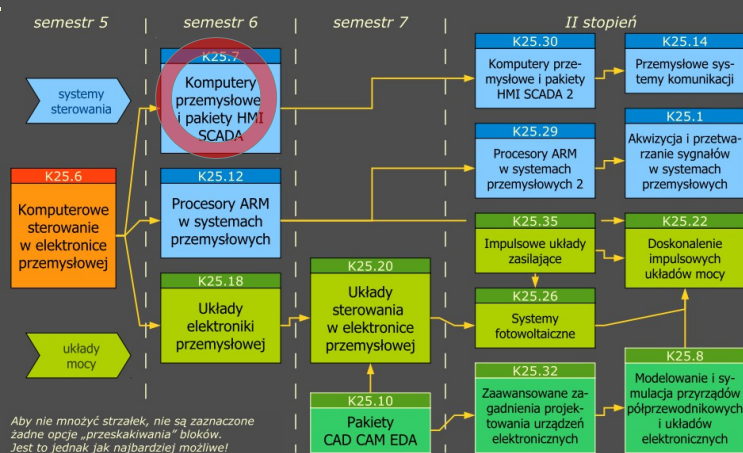
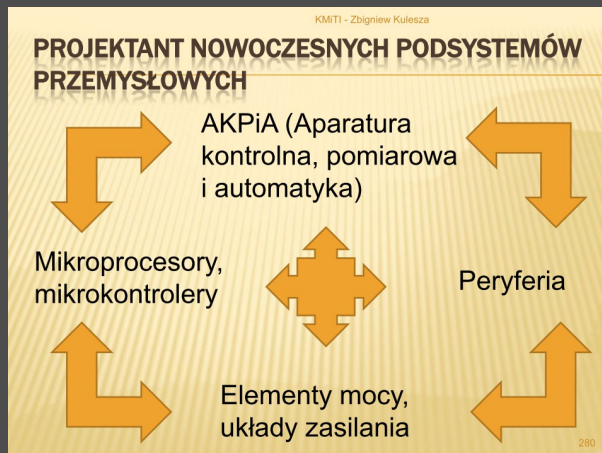
# Komputery przemysłowe i pakiety HMI SCADA

## K25.7(Ist)

Nie Szukasz pracy daleko za granicą? Najlepiej w regionie? Praca jest Ci potrzebna od zaraz? Nie Chcesz mieć kłopotów z rekrutacją? Chcesz móc wpisać w swoim CV certyfikaty (wydawane przez znane firmy zewnętrzne) uzyskane na tych właśnie zajęciach?

Postaw na ten blok. Nauczysz się niemal wszystkiego o sterownikach przemysłowych PLC, Wypróbujesz jak działają i jak się je programuje. Nauczysz się także jak pokazywać proces przemysłowy w animowanej aplikacji na komputerze PC.

Możesz kontynuować edukację wybierając bloki: Komputery i sterowniki przemysłowe 2 (K25.30), Przemysłowe systemy komunikacji (K25.14).

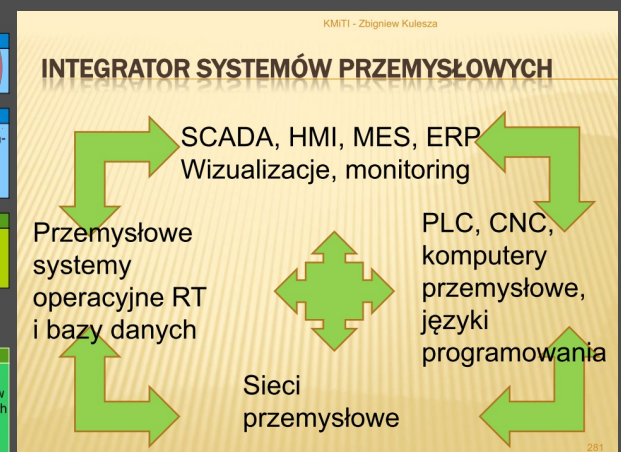
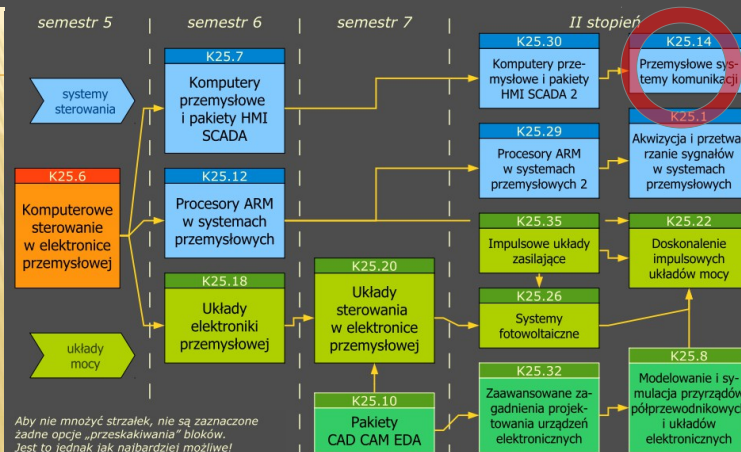
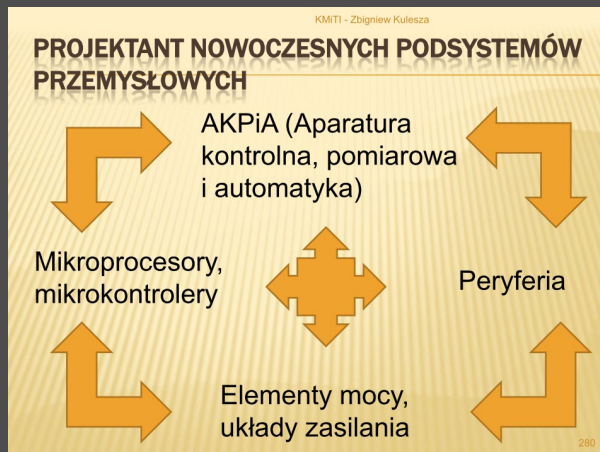


# Przemysłowe systemy komunikacji K25.14(IIst)

Znasz już sterowniki przemysłowe? To z pewnością już Wiesz, że sam sterownik nie wystarczy do uruchomienia linii produkcyjnej. Zresztą – wyobraź sobie, że Masz komputer, ale w ogóle nie Możesz korzystać z Internetu...

Tak – potrzebna jest jeszcze SIEĆ! Przemysł potrzebuje komunikacji z otaczającym światem tak samo jak Ty!

Różnica między domem a przemysłem jest taka, że różnych typów sieci przemysłowych jest... na pewno kilkaset lub więcej. Na tym bloku nauczysz się kilku najczęściej spotykanych w Polsce. Jak sterowniki połączyć, jak przekazywać informacje o stanie wejść/wyjść. Od podstaw: Ethernet, Profinet, Profibus, Devicenet, Modbus... Dzięki unikalnemu wyposażeniu laboratorium samodzielnie Wypróbujesz działanie kilku z nich.

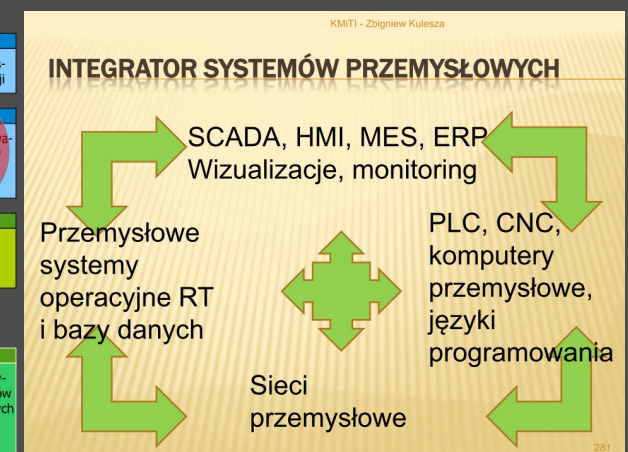
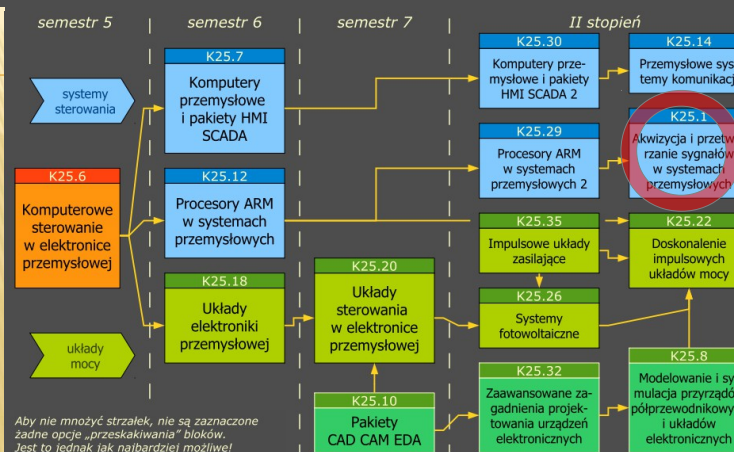
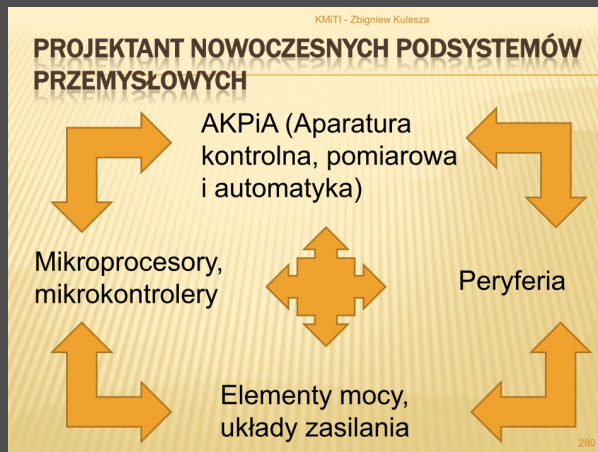


# Akwizycja i przetwarzanie sygnałów w systemach przemysłowych K25.1(IIst)

Komputer bez myszki i klawiatury, ekranu dotykowego? Trochę tak jak człowiek bez wzroku, słuchu, dotyku. A dla współczesnego systemu przemysłowego – danych o sterowanym procesie, odpowiednio przygotowanych, przefiltrowanych, w dalszym etapie dostosowanych do właściwości urządzenia na wyjściu systemu...

Czyli od analogowego układu akwizycji, przez analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe przetwarzanie danych, do filtrów analogowych i cyfrowych. I to na najnowocześniejszym sprzęcie, w tym procesorze DSP.

To trudne i ambitne zadanie, wiedza i umiejętności, ale jeśli Chcesz się czymś wyróżnić otrzymując ambitne zadania od przyszłego pracodawcy – wiedza może okazać się konieczna.



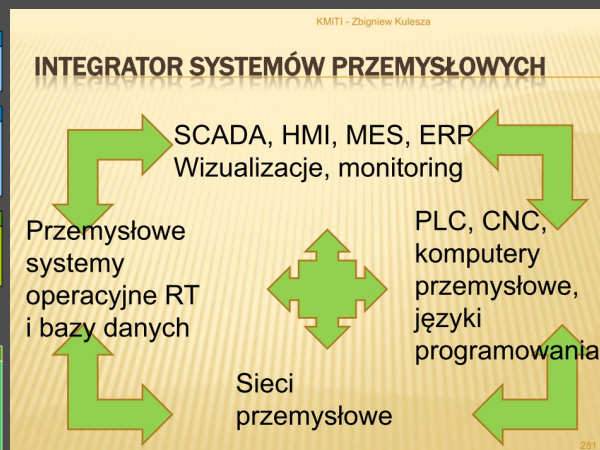
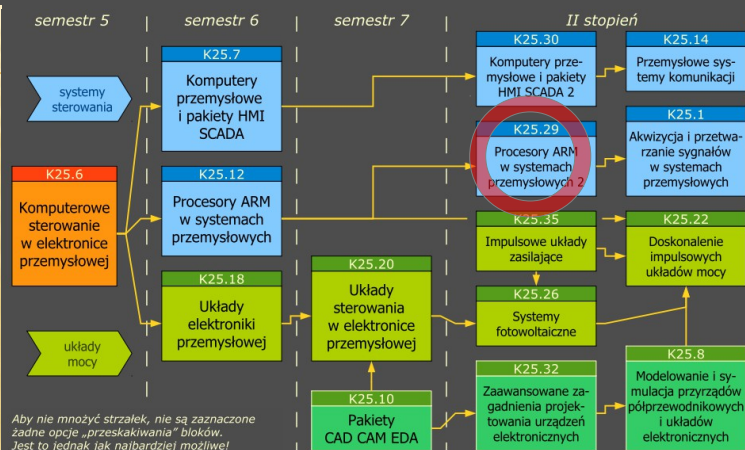
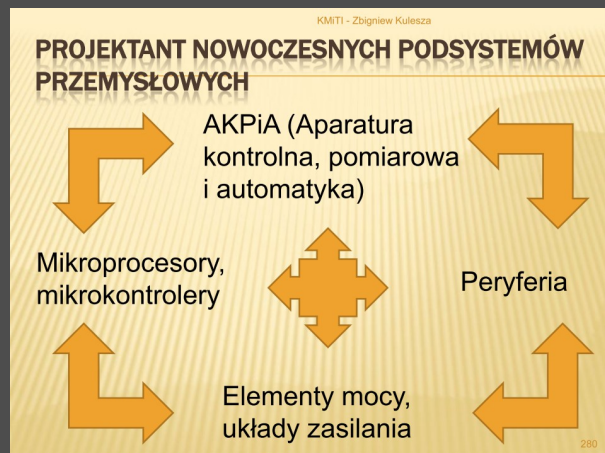
# Procesory ARM w systemach przemysłowych 2

## K25.29(IIst)

Procesory ARM są znane nie tylko z tego, że wykorzystuje je niezwykle dużo urządzeń, ale także dlatego, że ich konstrukcja rozwija się niesamowicie szybko. Niedawno wprowadzano na rynek Cortex-A4, a już jest A5, A8, A9, A15... Niedawno były Cortex-M3, a już jest M4F. Zaleta ARM – niemal ta sama lista instrukcji, niemal identyczna architektura.

Różnice jednak są – i warto je poznać, jeśli Chcesz być specjalistą we właściwościach tych procesorów. Szczególnie jeśli do tej pory Znałeś jedynie Cortex-M. Przecież nie kupujesz komputera do domu nie patrząc się, czy ma on szybki czy wolniejszy procesor? Czy jest prostszy ale tańszy, lepszy ale droższy? A na tych zajęciach Dowiesz się, jak sprawić, aby procesor ARM był nawet 4 razy szybszy, niż przy ustawieniach standardowych.

Blok jest kontynuacją: Procesory ARM w systemach przemysłowych (K25.12).



# Komputery przemysłowe i pakiety HMI SCADA 2

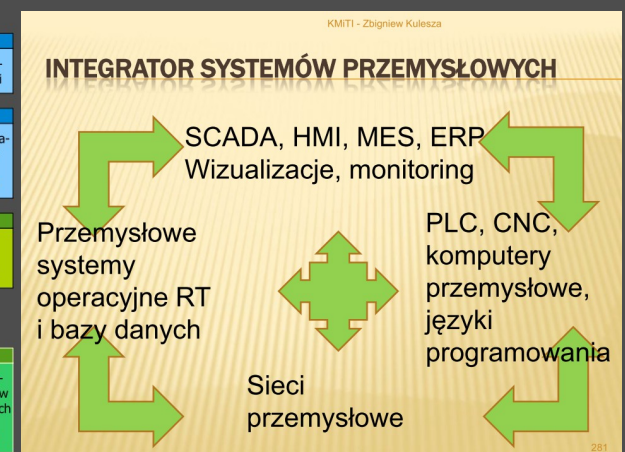
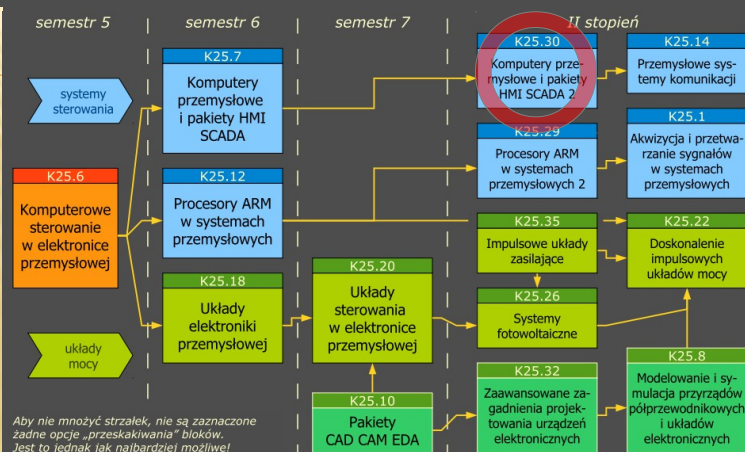
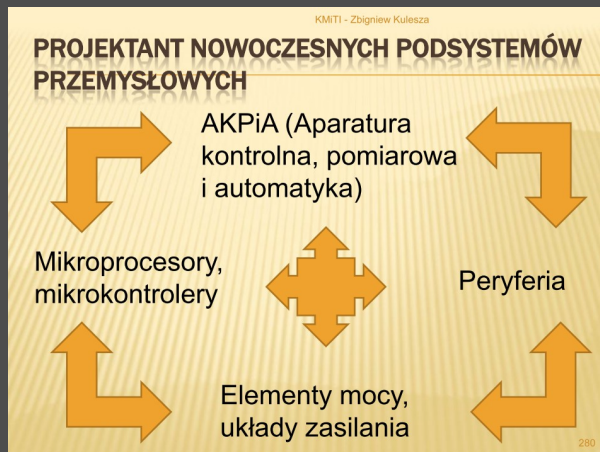
## K25.30(IIst)

Jeśli Znasz się już na sterownikach przemysłowych, Umiesz napisać program w specjalnym języku, potem zaprogramować – to świetnie!

Ale tym bardziej jako specjalista Wiesz, że czasem podstawy nie wystarczą... Trzeba nauczyć się wielu „tajemnic”, zawodowych tricków... I właśnie po to jest ten blok.

Zaawansowana wiedza o stosowaniu i wykorzystaniu komputerów i sterowników przemysłowych. Samodzielna budowa pełnego systemu sterowania i wizualizacji.

Blok jest kontynuacją: Komputery przemysłowe i pakiety HMI SCADA (K25.7).

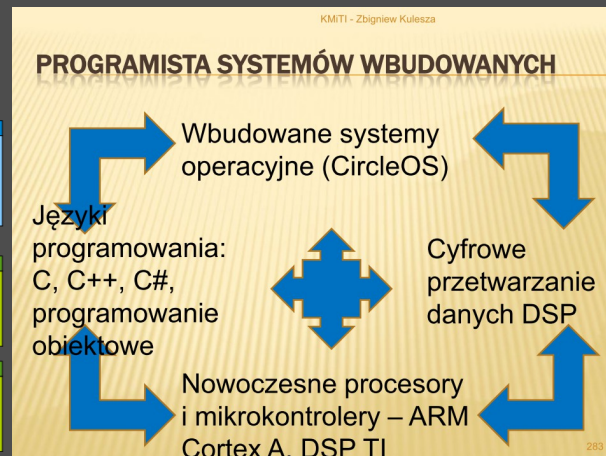
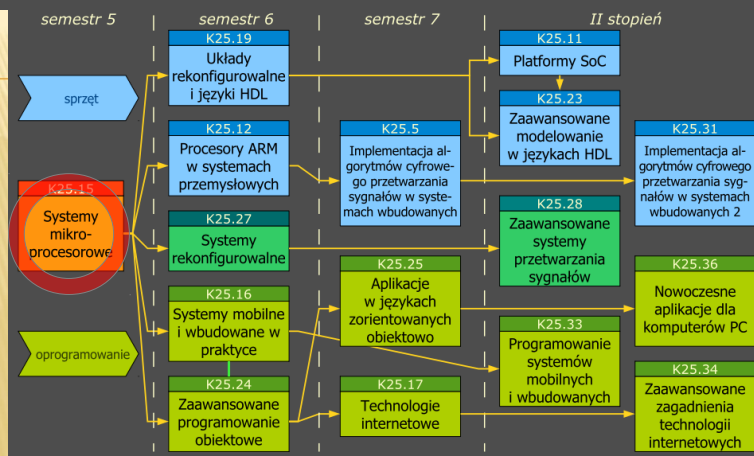
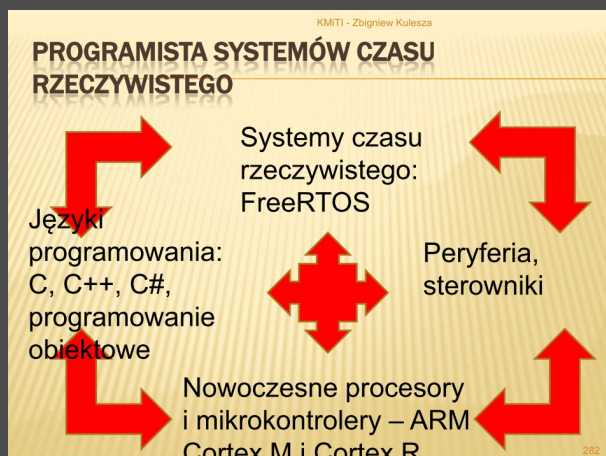


# Systemy mikroprocesorowe K25.15(Ist)

Blok wiedzy podstawowej w zakresie systemów mikroprocesorowych – od podstaw, bez wymagań początkowych, z możliwością bezbolesnego nadrobienia ew. zaległości, uzupełnienia i rozwinięcia wiedzy.

Potrzebna dla elektronika planującego pracę na stanowiskach wymagających wiedzy o procesorach, mikrokontrolerach, komputerach. Budowa, działanie, podłączanie różnych urządzeń do mikrokontrolera. Nauka programowania – od podstaw, nawet gdy nic do tej pory nie programowałeś. Zarówno assembler, jak i język C – ścieżki kształcenia DMCS każdego poprowadzą dalej w pożądanym kierunku. Dzięki otrzymanym podstawom wiedzy i umiejętności – bez problemu Możesz kontynuować naukę wybierając dowolny blok ze ścieżki elektroniki mikroprocesorowej i układów programowalnych.

Kim Możesz zostać? Popatrz na rysunki poniżej, zapytaj opiekunów poszczególnych bloków.

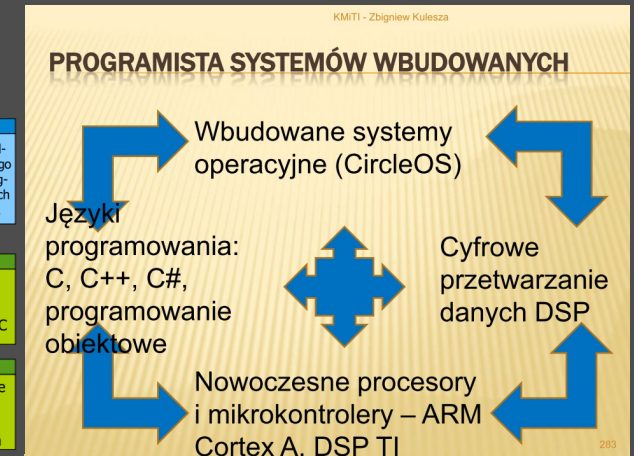
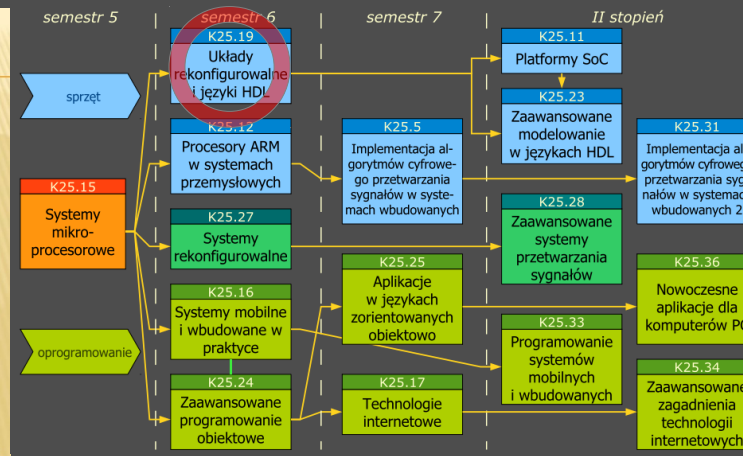


# Układy rekonfigurowalne i języki HDL K25.19(Ist)

Nie Wiesz co to jest i do czego może służyć układ rekonfigurowalny? I czy w ogóle warto to wiedzieć? Na pewno TAK!

Wbrew pozorom to układ bardzo często stosowany w skomplikowanych urządzeniach – bo gdy nie mamy przy konstruowaniu takiego systemu układu scalonego posiadającego określone funkcje, a procesor w nie zaprogramowany będzie działał za wolno – wtedy projektujemy „własny układ scalony”! Programujemy FPGA czy CPLD i... już! :-) Tylko trzeba się nauczyć jak to robić – po to jest ten blok.

Możesz pogłębiać wiedzę wybierając bloki: Zaawansowane modelowanie w językach HDL (K25.23) i Platformy SoC komunikacji (K25.11).

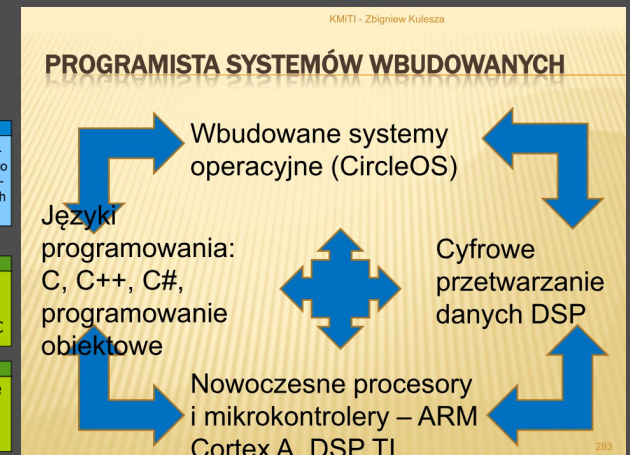
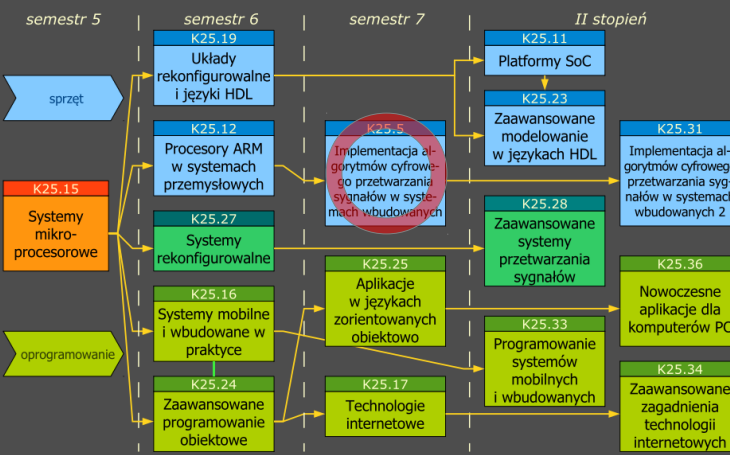


# Implementacja algorytmów cyfrowego przetwarzania sygnałów w systemach wbudowanych K25.5 (Ist)

Brzmi bardzo poważnie i można się wystraszyć? Jakoś nie lubimy tego całego cyfrowego przetwarzania sygnałów. Ale ten blok jest specjalnie po to, żeby przestać się bać, nauczyć się - nawet jak się już niewiele pamięta z poprzednich zajęć, powtórzyć sobie wszystko na spokojnie i od początku - i spróbować raz jeszcze polubić! :-)

Bo to jest wiedza bardzo potrzebna. Banał? To popatrz na telewizję - przecież obraz transmitowany jest z cyfrową kompresją, a potem „obróbką”, filmik z neta - to samo, mp3 - a jakżeby inaczej? Chcesz być nowoczesnym elektronikiem - już czujesz, że bez nabycie takich umiejętności może Ci się to nie udać... Dlatego nie bój się - zapraszamy. A pracujemy na najbardziej nowoczesnym sprzęcie i oprogramowaniu.

Blok jest kontynuacją: Procesory ARM w systemach przemysłowych (K25.12), możesz także pogłębiać wiedzę na bloku: Implementacja algorytmów cyfrowego przetwarzania sygnałów w systemach wbudowanych 2 (K25.31).

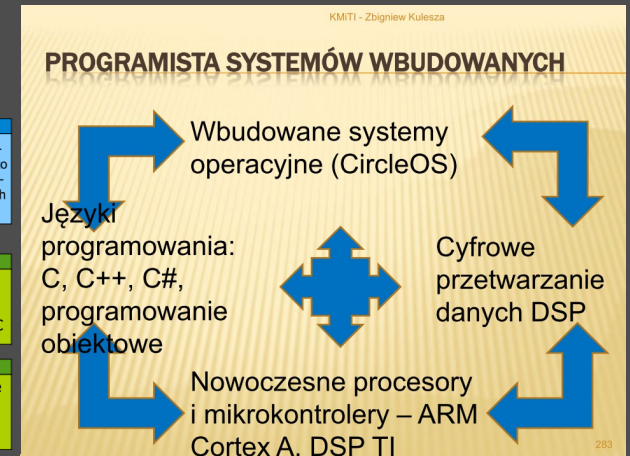
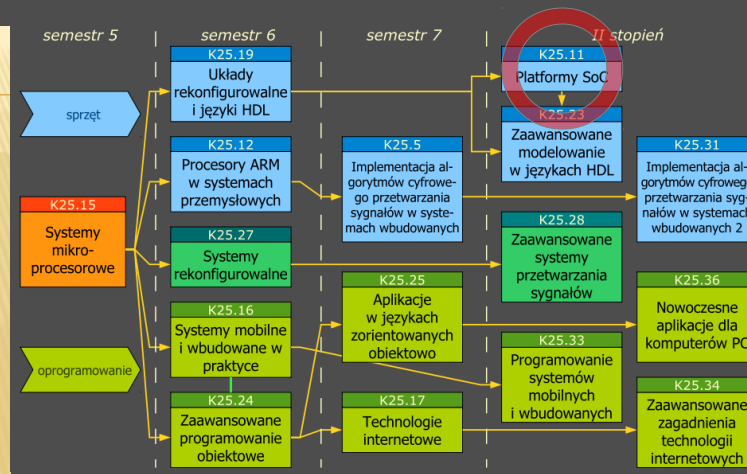


# Platformy SoC K25.11(IIst)

Znasz układy cyfrowe, mikroprocesory, PLC lub układy sterowania przemysłowego? Umiesz je zaprogramować? Ale dziś tego za mało! Bo są to „pojedyncze” elementy, a teraz potrzebni są specjaliści potrafiący połączyć wiele różnych podukładów w wysoce elastyczny i wielofunkcyjny „kombajn”. Taki, który działa jednocześnie jako: telefon, mały komputer, odtwarzacz muzyki lub filmów, przeglądarka www... czyli np. smartfon :-). W dodatku jeszcze steruje w domu pralką czy lodówką ;-)

Niemal każdy smartfon zawiera, a lodówka będzie kiedyś zawierała taki element – zwany System on Chip, czyli... kombajn w jednym chipie ;-). Na zajęciach samodzielnie Wypróbujesz tak właśnie unikalny sprzęt i oprogramowanie.

Blok jest kontynuacją: Układy reprogramowalne i języki HDL (K25.19), możesz także rozwijać wiedzę na bloku: Zaawansowane modelowanie w językach HDL (K25.23).

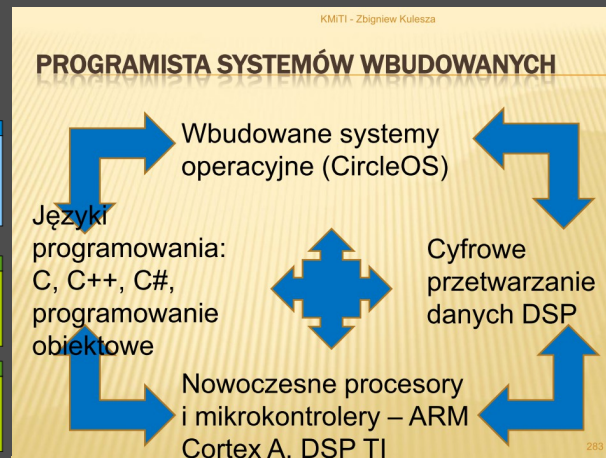
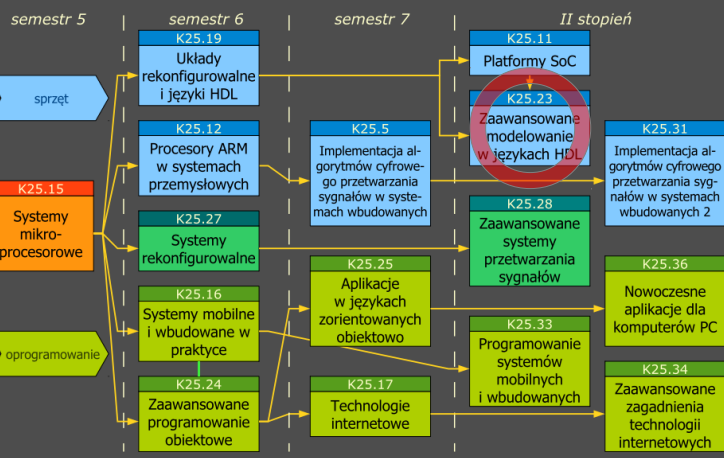


# Zaawansowane modelowanie w językach HDL

## K25.23(IIst)

Układy programowalne – to nie tylko względnie proste układy cyfrowe, automaty stanowe... To także – a może przede wszystkim, kompletne systemy... W tym systemy mikroprocesorowe – bo do układu programowalnego można także „włąć” procesor! ( nazywamy go „softcore”). Albo kilka procesorów, o ile wystarczy zasobów w FPGA, i dodatkowe peryferia. Czasem potrzebne jest także spełnianie szczególnych wymagań co do projektowanego obwodu – kilku takich „sztuczek” nauczysz się na zajęciach tego bloku.

Blok jest kontynuacją: Układy reprogramowalne i języki HDL (K25.19), możesz także rozwijać wiedzę na bloku: Platformy Soc (K25.11).



# Implementacja algorytmów cyfrowego przetwarzania sygnałów w systemach wbudowanych 2 K25.31(IIst)

Bardzo nowoczesne układy System on Chip, wiedza o przetwarzaniu sygnałów, mikroprocesorach i programowaniu, przetwarzaniu sygnałów z poprzednich bloków – teraz trzeba to wykorzystać! :-)

To może sobie przekonwertujemy filmik lub przefiltrujemy obraz wprost z kamery na wyświetlacz? Może od razu projektując program, aby zadziałał w systemie Linux albo Windows CE? A czemu nie? Tak – teraz już Możesz to sam zrobić, na zajęciach przećwiczysz na najnowocześniejszych układach SoC TI DaVinci. Nie tylko poczuć się, ale robić dokładnie to samo, co specjalista z któregoś z wielkich światowych koncernów.

Blok jest kontynuacją: Implementacja algorytmów cyfrowego przetwarzania sygnałów w systemach wbudowanych 2 (K25.31).

