

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Podstawy automatyki		Kod 1010311431010310177
Kierunek studiów Energetyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 2 / 3
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 30 Ćwiczenia: - Laboratoria: 15 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 3
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki		Podział ECTS (liczba i %)
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr inż. Andrzej Kwapisz email: andrzej.kwapisz@put.poznan.pl tel. +48 616 652 559 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		dr inż. Jacek Handke email: jacek.handke@put.poznan.pl tel. +48 616 652 559 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Ma wiedzę z zakresu matematyki i wybranych działów fizyki (optyka, mechanika, elektryczność i magnetyzm). Posiada wiedzę z zakresu teorii sygnałów i metod ich przetwarzania w dziedzinie czasu i częstotliwości.
2	Umiejętności:	Potrafi za pomocą aparatu matematycznego opisać wybrane zjawiska fizyczne
3	Kompetencje społeczne	Potrafi wykazać się inicjatywą przy pozyskiwaniu nowej wiedzy
Cel przedmiotu:		
Nabywanie wiedzy o podstawowych elementach automatyki, układach automatyki i regulacji automatycznej, poznanie zasad doboru regulatorów i ich nastaw dla różnych rodzajów obiektów regulacji. Poznanie metod syntezy i analiza działania ciągłych układów automatyki przy użyciu różnych metod analitycznych i modelowania cyfrowego.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Ma wiedzę ogólną o przeznaczeniu i sposobie funkcjonowania układów automatyki - [K_W01 +++, K_W02 +++, K_W22 +++]		
2. Ma wiedzę dotyczącą układów regulacji mających zastosowanie w sterowaniu procesów energetycznych - [K_W03 ++, K_W11 ++, K_W18 ++]		
3. Zna i rozumie znaczenie układów sterowania procesami energetycznymi na bezpieczeństwo energetyczne kraju, środowisko naturalne i gospodarkę - [K_W07 +, K_W08 +]		
Umiejętności:		
1. Potrafi zidentyfikować podstawowe elementy automatyki i układy regulacji automatycznej w oparciu o ich cechy szczególne. - [K_U07 +++, K_U09 +++, K_U10 +++]		
2. Umie zastosować narzędzia programowe do badania właściwości układów automatyki, w tym do badania stabilności układów - [K_U12 +++, K_U13 +++, K_U22 +++]		
3. Potrafi zaprojektować i ocenić wyniki działania prostych układów regulacji automatycznej - [K_U02 +++, K_U04 +++, K_U05 +++]		
Kompetencje społeczne:		
1. Ma świadomość istotnego wpływu działalności inżyniera oraz układów regulacji automatycznej na otoczenie - [K_K02+]		
2. Rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia kwalifikacji zawodowych, osobistych i społecznych oraz współpracy w grupie - [K_K01 +++]		

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia	
<p>Wykład ocena wiedzy i umiejętności na podstawie sprawdzianów pisemnych, premiowanie aktywności na zajęciach.</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne: sprawdziany i testy pisemne, ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania ćwiczeniowego, ocena sprawozdania z wykonanego ćwiczenia.</p> <p>Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, w szczególności za: efektywność zastosowania zdobytej w trakcie studiów wiedzy, umiejętność współpracy w ramach zespołu praktycznie realizującego zadanie szczegółowe w laboratorium, własny wkład w realizację wyznaczonych zadań.</p>	
Treści programowe	
<p>Podstawowe pojęcia z zakresu teorii sterowania, podział układów automatyki. Opis matematyczny liniowych układów regulacji, transmitancja operatorowa i widmowa, przykłady. Opis układów regulacji w przestrzeni zmiennych stanów. Właściwości podstawowych elementów automatyki. Charakterystyki czasowe i częstotliwościowe. Schematy blokowe układów regulacji automatycznej, przekształcanie schematów blokowych. Właściwości regulatorów, dobór nastaw, przykłady. Stabilność liniowych układów ciągłych, ogólne warunki stabilności, kryteria algebraiczne i graficzne. Korekcja w układach regulacji. Liniowe układy dyskretne, stabilność układów. Układy nieliniowe (charakterystyki statyczne, metody analizy dynamiki, przykłady). Jakość regulacji, dokładność statyczna, opis właściwości dynamicznych układów. Wykład interaktywny, pobudzanie studentów do aktywnego udziału w zajęciach, prezentacja praktycznego podejścia do rozwiązywania problemów teoretycznych aktywizacja samodzielności studenta w poszerzaniu wiedzy poprzez zadania dodatkowe, uzupełnienie treści zajęć atrakcyjnymi formami wizualnymi, aktywizacja samodzielnego rozwiązywania problemów przez studenta w trakcie zajęć, wspomaganie nauczania poprzez szerokie wykorzystanie programów ogólnie dostępnych (licencje otwarte) prezentacja alternatywnych źródeł pozwalających na samodzielne poszerzenie wiedzy i umiejętności przez studenta, nauka wykorzystania umiejętności indywidualnych w pracy zespołowej, zachęcanie studentów do samodzielnego projektowania urządzeń, opracowywania eksperymentów i programowania.</p>	
<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Brzózka J., Regulatory i układy automatyki, MIKOM 2004 2. Byrski W., Obserwacja i sterowanie w systemach dynamicznych, UWND AGH Kraków 2007 3. Dębowski A., Automatyka - Podstawy teorii, WNT 2015 4. Dorf R.C. Bishop R.H., Modern Control Systems, Addison - Wesley & Sons, 1998 5. Findeisen W., Technika regulacji automatycznej, PWN 1969 6. Kowal J., Podstawy automatyki. Tom I, UWND AGH Kraków 2004 7. Kowal J., Podstawy automatyki. Tom II, UWND AGH Kraków 2004 8. Mazurek J. Vogt H. Żydanowicz W., Podstawy automatyki, OWPW 2002 9. Nise N.S., Control System Engineering. 3th edition, John Wiley & Sons, 2000 10. Ogata K., Modern Control Engineering. 4th edition, Prentice Hal 2002 11. Rumatowski K., Podstawy automatyki. Część 1. Układy liniowe o działaniu ciągłym, WPP 2004 12. Rumatowski K., Podstawy regulacji automatycznej, WPP 2008 13. Węgrzyn S., Podstawy automatyki, PWN 1976 14. Zabczyk J., Zarys matematycznej teorii sterowania, PWN 1991 15. Żelazny M., Podstawy automatyki, PWN 1976 	
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Amborski K., Marusak A. Teoria sterowania w ćwiczeniach, PWN 1978 2. Baron K. Latarnik M. Skrzywan-Kosek A. Świerniak A., Zbiór zadań z teorii liniowych układów regulacji, WPS 1999 3. Holejko D. Kościelny W. Niewczas W., Zbiór zadań z podstaw automatyki, OWPW 1985 4. Horla D, Podstawy automatyki - ćwiczenia laboratoryjne, WPP 2009 5. Mrozek B. Mrozek Z., Matlab i Simulink. Poradnik użytkownika. Wydanie II, HELION 2004 6. Próchnicki W., Dzida M. Zbiór zadań z podstaw automatyki, WPG 1993 	
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta	
Czynność	Czas (godz.)

1. udział w zajęciach wykładowych	30	
2. udział w zajęciach laboratoryjnych	15	
3. udział w konsultacjach dotyczących wykładu	5	
4. udział w konsultacjach dotyczących laboratorium	5	
5. opracowanie wyników ćwiczeń laboratoryjnych	7	
6. przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	7	
7. przygotowanie zadań domowych	5	
8. przygotowanie się do zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych	3	
9. zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych	2	
10. przygotowanie się do egzaminu	7	
11. egzamin	3	
12. praca własna studenta	7	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	96	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	45	1