

<b>STUDY MODULE DESCRIPTION FORM</b>		
Name of the module/subject <b>Information engineering IV - Computer simulation</b>		Code <b>1010334181010335178</b>
Field of study <b>Control Engineering and Robotics</b>	Profile of study (general academic, practical) <b>(brak)</b>	Year /Semester <b>4 / 8</b>
Elective path/specialty <b>-</b>	Subject offered in: <b>polish</b>	Course (compulsory, elective) <b>obligatory</b>
Cycle of study: <b>First-cycle studies</b>	Form of study (full-time, part-time) <b>part-time</b>	
No. of hours Lecture: <b>16</b> Classes: <b>-</b> Laboratory: <b>16</b> Project/seminars: <b>-</b>		No. of credits <b>5</b>
Status of the course in the study program (Basic, major, other) <b>(brak)</b>		(university-wide, from another field) <b>(brak)</b>
Education areas and fields of science and art <b>technical sciences</b>		ECTS distribution (number and %) <b>5 100%</b>
<b>Responsible for subject / lecturer:</b> dr hab. inż. Roman Muszyński email: Roman.Muszynski@put.poznan.pl tel. -061 665 2735 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		<b>Responsible for subject / lecturer:</b> dr hab. inż. Roman Muszyński email: -Roman.Muszynski@put.poznan.pl tel. -061 665 2735 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań
<b>Prerequisites in terms of knowledge, skills and social competencies:</b>		
<b>1</b>	<b>Knowledge</b>	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie teorii obwodów elektrycznych oraz elektrotechniki prądu stałego i przemiennego (w tym trójfazowego) Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie zasad działania podstawowych elementów elektronicznych, analogowych i cyfrowych, wybranych układów i systemów elektronicznych. K_W17: Zna podstawowe kryteria syntezy i metody strojenia regulatorów, narzędzia i techniki automatycznego doboru nastaw regulatorów oraz identyfikacji obiektów sterowania.
<b>2</b>	<b>Skills</b>	K_U18: Potrafi dobrać parametry i nastawy podstawowego regulatora przemysłowego oraz skonfigurować i zaprogramować przemysłowy sterownik programowalny. K_U06: Potrafi projektować proste elementy mechaniczne oraz układy elektryczne i elektroniczne przeznaczone do różnych zastosowań (z uwzględnieniem właściwości materiałowych). K_U20: Potrafi zbudować, uruchomić oraz przetestować prosty układ elektroniczny oraz elektromechaniczny.
<b>3</b>	<b>Social competencies</b>	K_K05: Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy
<b>Assumptions and objectives of the course:</b> Poznanie metod, techniki, problemów i wybranych narzędzi symulacji komputerowej		
<b>Study outcomes and reference to the educational results for a field of study</b>		
<b>Knowledge:</b>		
1. : ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu studiowanego kierunku studiów - [T1A_W03] 2. zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów - [T1A_W07]		
<b>Skills:</b>		
1. Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski - [T1A_U08] 2. Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne - [T1A_U09]		
<b>Social competencies:</b>		

1. Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role - [T1A\_K03]

### Assessment methods of study outcomes

Zaliczenie wykładu stanowi egzamin pisemno-ustny. Ćwiczenia laboratoryjne są zaliczane niezależnie od wykładu, na podstawie obecności i aktywności na zajęciach oraz sprawozdania (jednego na zespół ćwiczących).

### Course description

Wykład.

Cel symulacji jako metody badawczej, podział modeli symulacyjnych, struktura i zasady budowy modeli, ocena modelu symulacyjnego. Opis obiektu badań zorientowany na zadanie badawcze. Przekształcenie równań i schematów blokowych do postaci optymalnej (eliminacja różniczkowania, uzyskanie potrzebnych zmiennych stanu). Korzystne i niekorzystne uwarunkowanie równań. Metody numeryczne rozwiązywania równań algebraicznych i równań różniczkowych. Teoria podobieństwa, wartości bazowe zmiennych, redukcja liczby parametrów, parametry uogólnione układu. Przenoszenie wyników badań na układy podobne.

Wybrany pakiety symulacji układów elektromechanicznych ? pakiet symulacyjny TCAD.

Laboratorium. Zadania symulacji obwodów i układów elektronicznych i elektromechanicznych przy zastosowaniu pakietu TCAD.

### Basic bibliography:

1. Kołodziński E.: Symulacyjne metody badania systemów, PWN, Warszawa 2002.
2. Kuras J., Lembas J., Skomorowski M.: Wstęp do symulacji komputerowej systemów ciągłych, Skrypt Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 1995.
3. Lysakowska B., Mzyk G.: Komputerowa symulacja układów automatycznej regulacji w środowisku MATLAB/Simulink, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2005.
4. Król A., Moczko J.: Pspice. Symulacja i optymalizacja układów elektronicznych, NAKOM, Poznań 1999, wyd.1.

### Additional bibliography:

1. 1. Szczęsny R.: Komputerowa symulacja układów energoelektronicznych, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 1999.
2. 2. Osowski S.: Modelowanie układów dynamicznych z zastosowaniem języka Simulink, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Wyd. II, 2003.
3. 2. Kacprzyński B.: Planowanie eksperymentów. Podstawy matematyczne. WNT, Warszawa 1978.

### Result of average student's workload

Activity	Time (working hours)	
1. Egzamin/zaliczenie wykładu	10	
2. Przygotowanie do ćwiczeń i sprawozdania	10	
Student's workload		
Source of workload	hours	ECTS
Total workload	32	5
Contact hours	16	3
Practical activities	16	2