

<b>STUDY MODULE DESCRIPTION FORM</b>		
Name of the module/subject <b>Mathematical analysis and linear algebra</b>		Code <b>1010331511010344953</b>
Field of study <b>Information Engineering</b>	Profile of study (general academic, practical) <b>(brak)</b>	Year /Semester <b>1 / 1</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>full-time</b>	
No. of hours Lecture: <b>30</b> Classes: <b>15</b> Laboratory: <b>-</b> Project/seminars: <b>-</b>		No. of credits <b>4</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		ECTS distribution (number and %)
<b>Responsible for subject / lecturer:</b>  prof. dr hab. Ryszard Pluciennik email: ryszard.pluciennik@put.poznan.pl tel. 61 665 33 20 Faculty of Electrical Engineering ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
<b>Prerequisites in terms of knowledge, skills and social competencies:</b>		
1	<b>Knowledge</b>	Basic mathematical knowledge from secondary school.
2	<b>Skills</b>	Skills of efficient evaluating of algebraic formulas, Skills of transformation of trigonometric, logarithmic and exponential functions.
3	<b>Social competencies</b>	Understanding of limitation of own knowledge and motivation for further education.
<b>Assumptions and objectives of the course:</b> Competence in practical using of possibilities given by calculus and skill of describing problems In language of calculus. Using of abstract algebra and modular arithmetic. An application of matrices to solving of practical problems. Solving of systems of linear equations.		
<b>Study outcomes and reference to the educational results for a field of study</b>		
<b>Knowledge:</b>		
1. Student has a basic knowledge in mathematics, in particular in calculus and algebra. - [K_W01]		
<b>Skills:</b>		
1. The student is able to perform correctly a mathematical reasoning, formulate theorems and definitions, use the predicate calculus and quantifiers in the intelligible way by spoken and written presentation. He also is able to tell about issues concerning the mathematics and its development with the intelligible, conversational language. - [K_U01]		
2. Student has the ability of self-education, among others in order to brush up his professional skills. - [-]		
<b>Social competencies:</b>		
1. The student knows the limitations of its own knowledge and understands the need of further education. - [K_K03]		
<b>Assessment methods of study outcomes</b>		

<p>Lecture  Valuation of knowledge and skills during oral and written exam.  Practical Lessons  Two large tests concerning an application of knowledge from the lectures in exercises.  Systematic control of theoretical knowledge in form of short quizzes.  Valuation of student answers during lessons.  Valuation of activity during lessons.</p>		
<b>Course description</b>		
<p>Wykład: Liczby zespolone i ich własności algebraiczne. Zastosowania liczb zespolonych do dowodzenia tożsamości trygonometrycznych i problemów geometrycznych na płaszczyźnie. Ciągi. Zbieżność, monotoniczność i ograniczoność ciągów liczbowych. Szeregi liczbowe.  Kryteria zbieżności szeregów liczbowych. Ciągi i szeregi funkcyjne. Kryteria jednostajnej zbieżności ciągów i szeregów funkcyjnych. Rachunek różniczkowy funkcji jednej i wielu zmiennych. Rachunek całkowy: całka oznaczona i nieoznaczona. Zastosowania całek oznaczonych. Wprowadzenie do równań różniczkowych i ich zastosowania. Grupy, pierścienie wielomianów i arytmetyka modularna. Macierze, wyznaczniki, układy równań liniowych i metoda eliminacji Gaussa. Elementy geometrii analitycznej. Wykład bogato ilustrowany przykładami i kontrprzykładami.  Ćwiczenia: Treści programowe zgodne z treścią wykładu. Ćwiczenia tablicowe polegające na analizie i rozwiązywaniu przykładowych zadań. Stawianie problemów wymagających samodzielnego rozwiązywania złożonych zagadnień z analizy matematycznej i algebry liniowej.</p>		
<p><b>Basic bibliography:</b>  1. G. M. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, PWN, Warszawa 2007.  2. B. Gleichgewicht, Algebra, Oficyna wydawnicza GIS Wrocław 2002.  3. H. J. Musielakowie, Analiza matematyczna, Wydawnictwo Naukowe UAM 2000.</p>		
<p><b>Additional bibliography:</b>  1. S. Lang, Algebra, PWN Warszawa 1973.  2. F. Leja, Rachunek różniczkowy i całkowy, PWN, Warszawa 1971.  3. J. Rutkowski, Algebra abstrakcyjna w zadaniach, PWN, Warszawa 2002.  4. W. Swokowski, Calculus with analytic geometry, Prindle, Weber &amp; Schmidt Publishers 1998.</p>		
<b>Result of average student's workload</b>		
<b>Activity</b>	<b>Time (working hours)</b>	
1. Taking part in lectures (15x2 h.)	30	
2. Taking part in practical lessons (15x15 h.)	15	
3. Preparing for practical lessons	20	
4. Preparing for tests	10	
5. Preparing for the exam and taking part in it : (18 godz. + 2 godz)	20	
<b>Student's workload</b>		
<b>Source of workload</b>	<b>hours</b>	<b>ECTS</b>
Total workload	95	4
Contact hours	47	0
Practical activities	0	0