

--	--	--

1. Nazwa przedmiotu: ADVANCED TOPICS IN NUMERICAL METHODS		2. Kod przedmiotu:		
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2016/2017				
4. Forma kształcenia: studia drugiego stopnia				
5. Forma studiów: studia stacjonarne				
6. Kierunek studiów: Control; Electronics and Information Engineering,. Wydział AEI				
7. Profil studiów: ogólnoakademicki				
8. Specjalność:				
9. Semestr: 1				
10. Jednostka prowadząca przedmiot: Instytut Elektroniki, RAu3				
11. Prowadzący przedmiot: dr hab. inż. Ewa Straszecka				
12. Przynależność do grupy przedmiotów: przedmioty wspólne				
13. Status przedmiotu: obowiązkowy				
14. Język prowadzenia zajęć: angielski				
15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: Course attendants are supposed to have basic knowledge in numerical methods. They have to manage with at least one high level programming language or with Matlab. It is assumed that students have passed the following courses: fundamentals of computer programming and numerical methods at the first level of studies.				
16. Cel przedmiotu: The main objective is to develop students' skills in applications of numerical methods in solving practical engineering problems. They also study classical, but up-to-date numerical methods used in data processing and analysis. Particular attention is paid to self-dependent solutions of numerical problems.				
17. Efekty kształcenia:¹				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
W1	Student posiada wiedzę o zaawansowanych metodach numerycznych służących do rozwiązywania problemów inżynierskich w zakresie automatyki, elektroniki i informatyki.	SP	WM	K_W03
W2	Zna warunki, w jakich można wykorzystywać zaawansowane procedury numeryczne, opracowane dla popularnych środowisk obliczeniowych.	SP	WM	K_W03
W3	Ma wiedzę o standardowych procedurach zawartych w bibliotekach często używanych środowisk obliczeniowych.	SP	WM	K_W04
U1	Potrafi dobrać właściwą metodę numeryczną dla rozwiązywanego problemu	CL, PS	L	K_U09
U2	Potrafi wykorzystać procedury istniejące w środowisku obliczeniowym	CL, PS	L	K_U14
U3	Posiada umiejętności łączenia obliczeń w różnych środowiskach	RP, PS, OP	P	K_U14
K1	Potrafi przedstawić swój sposób ujęcia problemu i uzasadnić poprawność rozwiązania	RP, PS, OP	P	K_K06

¹ należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia

<p>18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)</p> <p>W.:15 Ćw.: - L.: 15 P.: 15</p>
<p>19. Treści kształcenia:</p> <p>Lecture Advanced matrix operations. Spline interpolation with error analysis. Data clustering as a method of exploring data structure. Searching for minimum of the function – the Hooke-Jeeves’ method. Linear discriminant analysis. Use of eigenvalues in engineering practice - Housholder’s transformation and deflation. Data modeling as an approach to data mining. Norms, scales, coordinates used in engineering problems. Fourier transforms used for a sampled signal. Alpha-stable distribution properties. Using the distributions to test methods. Linking environments of calculations C/C++ and Matlab.</p> <p>Laboratory exercises</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction 2. Matrix operations 3. Spline interpolation 4. Data clustering 5. Housholder’s transformation and deflation 6. Linear discriminant analysis 7. Data modeling. 8. Alpha stable distribution properties. <p>Project The students solve numerical part of engineering tasks, for instance select useful features of a digital signal. Project topics are relevant to lecture problems. Data are provided and the chosen method as well as results of the project must be described and analysed in the project report.</p>
<p>20. Egzamin: nie</p>

<p>21. Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. W.H. Press, S.A. Teukolsky, W. T. Vetterling, B.P. Flannery, Numerical Recipes – The Art of Scientific Computing, Cambridge Univ. Press, all editions 2. J. i M. Jankowscy – Przegląd metod i algorytmów numerycznych, cz. I oraz (z udziałem M. Dryja) cz. II, WNT, Warszawa 1991, wznowienia, 3. A. Ralston – Wstęp do analizy numerycznej, PWN Warszawa, 1991, wznowienia 																								
<p>22. Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Duda, R. O.; Hart, P. E.; Stork, D. H., Pattern Classification, Wiley Interscience, all editions 2. R. Wieczorkowski, R. Zielinski, Komputerowe generatory liczb losowych, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 1997. 3. J. Povstenko – Wprowadzenie do metod numerycznych, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2002, 4. E. Straszecka & in. – Laboratorium metod numerycznych, skrypt Politechniki Śląskiej nr 2197 																								
<p>23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Lp.</th> <th>Forma zajęć</th> <th>Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Wykład</td> <td>15/5</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Ćwiczenia</td> <td>0/0</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Laboratorium</td> <td>15/10</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Projekt</td> <td>15/15</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Seminarium</td> <td>0/0</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Inne</td> <td>10/5</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Suma godzin</td> <td>55/35</td> </tr> </tbody> </table>	Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta	1	Wykład	15/5	2	Ćwiczenia	0/0	3	Laboratorium	15/10	4	Projekt	15/15	5	Seminarium	0/0	6	Inne	10/5		Suma godzin	55/35
Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta																						
1	Wykład	15/5																						
2	Ćwiczenia	0/0																						
3	Laboratorium	15/10																						
4	Projekt	15/15																						
5	Seminarium	0/0																						
6	Inne	10/5																						
	Suma godzin	55/35																						
<p>24. Suma wszystkich godzin: 90</p>																								
<p>25. Liczba punktów ECTS:² 3</p>																								
<p>26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego: 2</p>																								

² 1 punkt ECTS – 30 godzin.

27. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty): 1

26. Uwagi:

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis prowadzącego)

.....
(data i podpis dyrektora instytutu/kierownika katedry/
Dyrektora Kolegium Języków Obcych/kierownika lub
dyrektora jednostki międzywydziałowej)