

OPIS PRZEDMIOTU/MODUŁU KSZTAŁCENIA (SYLABUS)

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim Pracownia LabVIEW dla zaawansowanych	
2.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku angielskim LabVIEW for advanced users	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Fizyki i Astronomii , Instytut Fizyki Doświadczalnej	
4.	Kod przedmiotu/modułu	
5.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub fakultatywny</i>) Do wyboru na wszystkich specjalnościach studiów I i II stopnia.	
6.	Kierunek studiów Fizyka Fizyka techniczna	
7.	<i>Poziom studiów (I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie)</i> studia I i II stopnia	
8.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>)	
9.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) letni	
10.	Forma zajęć i liczba godzin Laboratorium 2 godz. tygodniowo przez 15 tygodni	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia dr Miłosz Grodzicki dr Radosław Wasielewski	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu oraz zrealizowanych przedmiotów Zastosowanie środowiska LabVIEW w pomiarach lub zaliczenie testu wstępnego, albo posiadanie certyfikatu CLAD (Certified LabVIEW Associate Developer).	
13.	Cele przedmiotu Celem przedmiotu jest rozwinięcie umiejętności programowania w graficznym środowisku programistycznym oraz zapoznania z zaawansowanymi technikami tworzenia aplikacji. Po zakończeniu nauki student będzie potrafił samodzielnie tworzyć systemy do rejestracji i analizy sygnałów pomiarowych.	
14.	Zakładane efekty kształcenia Student po zakończeniu zajęć w zakresie wiedzy :	K _{FT2_W09} , K _{_W09} , K _{FT_W16}

	<p>Zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w stopniu pozwalającym na samodzielną pracę na stanowisku badawczym lub pomiarowym. Zna w stopniu podstawowym graficzny język programowania LabVIEW. Ma wiedzę umożliwiającą tworzenie programów do akwizycji i rejestracji danych pomiarowych.</p> <p>w zakresie umiejętności:</p> <p>Student potrafi dobrać odpowiednie czujniki i układy wykonawcze oraz metodę realizacji procesu regulacji lub/i sterowania dla układów o niewielkim stopniu skomplikowania.</p> <p>Umie znaleźć w literaturze specjalistycznej informacji niezbędnych do rozwiązania problemów związanych z procesami regulacji i sterowania, dobrać odpowiednie czujniki do realizacji procesu.</p> <p>Na stanowisku badawczym lub pomiarowym stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.</p> <p>Umie precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu. Potrafi uczyć się samodzielnie, poszerzać własną wiedzę, doskonalić umiejętności programistyczne. Umie wyszukiwać nowe informacje niezbędne do rozwiązania napotkanego problemu.</p> <p>w zakresie kompetencji społecznych:</p> <p>Zdaje sobie sprawę z konieczności posiadania odpowiednich kompetencji matematycznych i fizycznych dla zrozumienia i prawidłowego wyjaśnienia procesów regulacji i sterowania oraz zasad działania czujników i układów wykonawczych.</p> <p>Potrafi myśleć i działać kreatywnie, potrafi organizować pracę odpowiednio określając priorytety służące realizacji postawionego zadania. Wywiązuje się z podjętych zobowiązań.</p>	<p>K_{FT2_U05}, K_{FT2_U07}, K_{FT2_U12}, K_U14; K_{FT_U19}, K_U15; K_{FT_U20}, K_{FT_U25}</p> <p>K_{FT2_K01}, K_K04, K_K05, K_{FT_K06*}</p>
15.	<p>Treści programowe</p> <p>W ramach prowadzonych zajęć studenci zostaną zapoznani z:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zaawansowanymi technikami tworzenia aplikacji, • sposobami optymalnego doboru interfejsów pomiarowych, • optymalizacji kodów, • technikami obsługi błędów, • metodami efektywnego tworzenia dokumentacji, • metodami testowania aplikacji. 	
16.	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marcin Chruściel, LabVIEW w praktyce, Wydawnictwo BTC, Legionowo 2008; • Gary W. Johnson R. Jennings, LabVIEW graphical programming, Mcgraw-Hill Publ. comp. 2006; • Wiesław Tłaczała, Środowisko LabVIEW w eksperymencie wspomaganym komputerowo, WNT, Warszawa 2002; • strona internetowa: www.ni.com/labview; • dokumentacje techniczne przyrządów. 	

17.	Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia: <ul style="list-style-type: none"> • zaliczenie pracowni na podstawie zadań cząstkowych i pracy zaliczeniowej. 	
18.	Język wykładowy <u>Polski</u>	
19.	Obciążenie pracą studenta	
	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: - ćwiczenia: - laboratorium: - inne:	30
	Praca własna studenta np.: - przygotowanie do zajęć: - opracowanie wyników: - czytanie wskazanej literatury: - napisanie raportu z zajęć: - przygotowanie do egzaminu:	45
	Suma godzin	75
	Liczba punktów ECTS	3

*objaśnienie symboli:

K (przed podkreśleniem) - kierunkowe efekty kształcenia

W - kategoria wiedzy

U - kategoria umiejętności

K (po podkreśleniu) - kategoria kompetencji społecznych

01, 02, 03 i kolejne - numer efektu kształcenia

COURSE/MODULE DESCRIPTION (SYLLABUS)

1.	Course/module LabVIEW for advanced users	
2.	University department Department of Physics and Astronomy, Institute of Experimental Physics	
3.	Course/module code	
4.	Course/module type – mandatory (compulsory) or elective (optional) Optional for all specializations of master’s and bachelor	
5.	University subject (programme/major) Physics Technical Physics	
6.	Degree: (<i>master, bachelor</i>) master	
7.	Year	
8.	Semester (<i>autumn, spring</i>) spring	
9.	Form of tuition and number of hours Laboratory 2 hours per week for 15 weeks	
10.	Name, Surname, academic title dr Miłosz Grodzicki dr Radosław Wasielewski	
11.	Initial requirements (knowledge, skills, social competences) regarding the course/module and its completion Application of LabVIEW environment in measurements or pass preliminary special test, or to have CLAD certificate (Certified LabVIEW Associate Developer).	
12.	Objectives The aim of the course is to develop skills in graphical programming environment and learn the skills needed to create scalable, readable, and maintainable applications. After attending this course student will be able to create your own systems for recording and analyzing measurement signals.	
13.	Learning outcomes The student can choose suitable sensors and actuators, and control method for the process and / or control systems with a low degree of complexity. The student has a basic knowledge how to use common design patterns to successfully implemented distribute applications for research, engineering, and testing environments. Students can find in the literature a specific information needed to solve the problems of	K _{FT2_W09} , K _{FT2_U05} , K _{FT2_U07} , K _{FT2_U12} , K _{FT2_K01} K_U14, K _{FT_U19} , K_W09, K _{FT_W16} , K_U15, K _{FT_U20} K _{FT_U25} , K_K04, K_K05, K _{FT_K06} *

	regulation and control processes, select appropriate sensors for the process. Student applied safety rules on the work place.											
14.	<p>Content</p> <p>After attending this course, students will be familiar with:</p> <ul style="list-style-type: none"> • advanced techniques for building applications • methods for optimal choice of measurement interfaces, • codes optimization, • error handling techniques, • effective methods of documentation, • methods for application testing. 											
15.	<p>Recommended literature</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marcin Chruściel, LabVIEW w praktyce, Wydawnictwo BTC, Legionowo 2008; • Gary W. Johnson R. Jennings, LabVIEW graphical programming, Mcgraw-Hill Publ. comp. 2006; • Wiesław Tłaczała, Środowisko LabVIEW w eksperymencie wspomaganym komputerowo, WNT, Warszawa 2002, • www.ni.com/labview; 											
16.	<p>Ways of earning credits for the completion of a course /particular component, methods of assessing academic progress: laboratory: based on the note of the partial tasks and final work.</p>											
17.	<p>Language of instruction</p> <p>polish</p>											
18.	<p>Student's workload</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Activity</th> <th>Average number of hours for the activity</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hours of instruction (as stipulated in study programme) : - lecture: - classes: - laboratory: - other:</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>student's own work, e.g.: - preparation before class (lecture, etc.) - research outcomes: - reading set literature: - writing course report: - preparing for exam:</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Hours</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>Number of ECTS</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>		Activity	Average number of hours for the activity	Hours of instruction (as stipulated in study programme) : - lecture: - classes: - laboratory: - other:	30	student's own work, e.g.: - preparation before class (lecture, etc.) - research outcomes: - reading set literature: - writing course report: - preparing for exam:	45	Hours	75	Number of ECTS	3
Activity	Average number of hours for the activity											
Hours of instruction (as stipulated in study programme) : - lecture: - classes: - laboratory: - other:	30											
student's own work, e.g.: - preparation before class (lecture, etc.) - research outcomes: - reading set literature: - writing course report: - preparing for exam:	45											
Hours	75											
Number of ECTS	3											

* Key to symbols:

K (before underscore) - learning outcomes for the programme

W - knowledge

U - skills

K (after underscore) - social competences

01, 02, 03 and subsequent - consecutive number of learning outcome