

Opis modułu kształcenia / przedmiotu (syllabus)

Rok akademicki:		Grupa przedmiotów:		Numer katalogowy:	
-----------------	--	--------------------	--	-------------------	--

Nazwa przedmiotu ¹⁾ :	Process of decision suport			ECTS ²⁾	2
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski ³⁾ :	Process of decision suport				
Kierunek studiów ⁴⁾ :	Environmental protection				
Koordinator przedmiotu ⁵⁾ :	Prof. dr hab. Jacek Wojciechowski				
Prowadzący zajęcia ⁶⁾ :	Prof. dr hab. Jacek Wojciechowski				
Jednostka realizująca ⁷⁾ :	Faculty of Civil and Environmental Engineering (Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska)				
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany ⁸⁾ :	Faculty of Civil and Environmental Engineering (Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska)				
Status przedmiotu ⁹⁾ :	a) przedmiot specjalizacyjny	b) stopień II rok II.....	c) stacjonarne		
Cykl dydaktyczny ¹⁰⁾ :	Semestr letni	Jęz. wykładowy ¹¹⁾ :	Angielski		
Założenia i cele przedmiotu ¹²⁾ :	<p>The aim of the subject is to familiarize students with concepts and tools of the decision support techniques with the emphasis on modern heuristic methods in the accordance with policy and legal requirements at national and EU level.</p> <p>Students should acquire the following skills:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ability of mathematical formulation of problems expressed in descriptive language. - Selection of a proper method for solving the problem. - Interpretation of obtained solution. 				
Formy dydaktyczne, liczba godzin ¹³⁾ :	<p>a) Wykład ; liczba godzin 15;</p> <p>b) Ćwiczenia ; liczba godzin 15;</p> <p>c) ; liczba godzin;</p> <p>d) ; liczba godzin;</p>				
Metody dydaktyczne ¹⁴⁾ :	Lectures: multimedia presentations, didactic handouts. Tutorials: project exercises, presentations of work results of every stage, discussion. Students work individually or in 2-person teams.				
Pełny opis przedmiotu ¹⁵⁾ :	<p>Lectures cover the following topics:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Why are some problems difficult to solve: the size of the search space, modelling of the problem, constraints. - Basic concepts: problem representation, decision variables, objective vs. evaluation function, discrete and continuous problems, mathematical formulation of the search problem. - Local optimum/global optimum. - Exhaustive search methods. - Local search methods. - Greedy algorithms. - Branch and bound algorithm. - Linear programming. <p>Tutorials:</p> <p>Individual students or two student teams during the term are assigned three practical projects illustrating and covering the material taught during classes. Students present their projects in tutorials and the outcome is discussed by all students.</p>				
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające) ¹⁶⁾ :	Mathematics				
Założenia wstępne ¹⁷⁾ :	Basic knowledge In set theory, combinatorics, and calculus.				
Efekty kształcenia ¹⁸⁾ :	01 – potrafi utworzyć abstrakcyjny model problemu; 02- potrafi sformułować opis matematyczny zagadnienia decyzyjnego; 03 – potrafi dokonać wyboru właściwej metody do rozwiązania problemu;		04 – potrafi dokonać wyboru i zastosować odpowiednie narzędzia informatyczne; 05 – potrafi interpretować i dokonać krytycznej analizy otrzymanych wyników; 06 -- umie pracować w zespole i publicznie prezentować wyniki swej pracy.		

Sposób weryfikacji efektów kształcenia ¹⁹⁾ :	Final grade is based on the projects' grades (which is composed on the project report grade and presentation) and the final exam.
Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia ²⁰⁾ :	1) Project grade 2) Final exam
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową ²¹⁾ :	3*20% project, 40% final exam
Miejsce realizacji zajęć ²²⁾ :	Sala dydaktyczna
Literatura podstawowa i uzupełniająca ²³⁾ :	1. Z.Michalewicz and D.B.Fogel, <i>How to solve it: modern heuristics</i> , Springer 2002 (also available in Polish: <i>Jak to rozwiązać czyli nowoczesna heurystyka</i> , WNT Warszawa 2006. 2. M.Sysło, N.Deo, J.Kowalik, <i>Discrete optimization algorithms</i> , Prentice Hall, 1983, 2006 (also available in Polish: <i>Algorytmy optymalizacji dyskretnej</i> , PWN 1995).
UWAGI ²⁴⁾ :	

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot²⁵⁾ :

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia ¹⁸⁾ - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS ²⁾ :	55 h
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	1.2. ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:	0.8 ECTS

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu²⁶⁾

Nr /symbol efektu	Wymienione w wierszu efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku
01	Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie matematyki i statystyki dla oceny i interpretowania zjawisk i procesów zachodzących w środowisku.	K_W02
02	Ma pogłębioną wiedzę z zakresu narzędzi informatycznych i modelowania procesów zachodzących w środowisku.	K_W03
03	Ma pogłębioną wiedzę z zakresu planowania i metodologii pracy badawczej, prezentowania wyników badań i komunikacji społecznej w obszarze problemowym ochrony środowiska.	K_W09
04	Potrafi analizować złożone procesy środowiskowe objaśniając ich funkcjonowanie w układzie przyczynowo-skutkowym z wykorzystaniem metod statystycznych i narzędzi informatycznych	K_U01
05	Potrafi podejmować decyzje środowiskowe na podstawie różnorodnych źródeł informacji stosując różne narzędzia i systemy wspomaganie decyzji.	K_U03
06	Potrafi ustalić stan wiedzy specjalistycznej w planowanym zagadnieniu badawczym na podstawie literatury w jęz. polskim i angielskim, posługując się krytycznie różnorodnymi źródłami oraz odpowiednimi technologiami informatycznymi.	KU_05
07	Potrafi opisać własne zakończone zadanie badawcze w formie pracy naukowej ze streszczeniem w języku angielskim.	KU_08
08	Potrafi zaprezentować problem badawczy z zakresu ochrony środowiska z wykorzystaniem techniki multimedialnej, również w języku angielskim.	KU_09
09	Posiada pogłębioną umiejętność pracy zespołowej.	KS_02
10	Rozumie konieczność systematycznej aktualizacji interdyscyplinarnej wiedzy z zakresu ochrony środowiska poprzez wykorzystanie różnorodnych źródeł oraz ma potrzebę inspirowania w tym zakresie innych osób	KS_06

