

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Systemowe proj. i zarz./System Design and Management		Kod 1010112121010115664
Kierunek studiów Budownictwo	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: angielski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 10 Ćwiczenia: 15 Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 3
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) kierunkowy		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) z danego kierunku
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 3 100% 3 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
prof. dr hab. Czesław CEMPEL email: czeslaw.cempel@put.poznan.pl tel. +48(61) 6652363 Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3, Poznań		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: mgr inż. Roman MILWICZ email: roman.milwicz@put.poznan.pl tel. 6652830 Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska ul. Piotrowo 5, Poznań
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	znajomość algebry oraz analizy matematycznej
2	Umiejętności:	potrafi formułować hipotezy
3	Kompetencje społeczne	praca w zespole
Cel przedmiotu:		
Pokazać aktywność inżynierską w szerszym kontekście aktywności ludzkości i postępu kulturowego i cywilizacyjnego. Nauczyć myślenia twórczego i innowacyjnego projektowania koncepcyjnego wyrobów ,usług i systemów.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Ma wiedzę na temat zarządzania infrastrukturą w pełnym cyklu życia obiektów. - [K_W19] 2. Zna i stosuje przepisy prawa budowlanego - [K_W17] 3. Ma wiedzę na temat wpływu realizacji inwestycji oraz istniejących obiektów budowlanych na środowisko - [K_W13]		
Umiejętności:		
1. Korzysta ze specjalistycznych narzędzi w celu wyszukiwania użytecznych informacji, komunikacji oraz pozyskiwania oprogramowania wspomagającego pracę projektanta i organizatora procesów budowlanych - [K_U05] 2. Potrafi wybrać narzędzia (analityczne bądź numeryczne) do rozwiązywania problemów technicznych - [K_U13] 3. Ma umiejętność porozumiewania się w językach obcych, łącznie ze znajomością elementów języka technicznego z zakresu budownictwa. - [K_U14]		
Kompetencje społeczne:		
1. Potrafi- realizując określone zadania- pracować samodzielnie, współpracować w zespole i kierować zespołem - [K_K01] 2. Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac oraz ocenę prac podległego mu zespołu - [K_K02] 3. Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów i technologii w budownictwie - [K_K03]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
Projekt przedsięwzięcia na zaliczenie.		

Treści programowe		
<p>Myślenie redukcjonistyczne Newtona i Descartes'a, sukcesy i porażki. Myślenie holistyczne, drogi rozwoju techniczno-naukowego i naukowego, stan obecny. Paradygmat systemowy w nauce technologii i kulturze. Szok przyszłości, trzecia fala, cywilizacja wiedzy, wpływ technologii informatycznych na naukę technologię i gospodarkę. Systemy naturalne, sztuczne, abstrakcyjne, materialne, techniczne, socjotechniczne, ich rodzaje i własności. Cykle życia systemów, koszty cyklu życia i ich opis, bariery produktywności gospodarki. Proste modele zachowania systemów: równowaga rynkowa, model produkcji, rywalizacja o zasoby, wyścig zbrojeń, urbanizacja, zużycie maszyn i systemów technicznych, modele świata - "microworlds?". Identyfikacja, ewolucja i prognozowanie zachowania systemów. Metody projektowania koncepcyjnego systemów, analiza potrzeb i ograniczeń, metody myślenia twórczego, brainstorming, brainwriting, synektyka, morfologia, delphi. Ocena i optymalizacja rozwiązań systemowych, zastosowania teorii użyteczności i teorii decyzji, decyzje w warunkach niepewności i ryzyka, drzewo decyzji. Organizacja jako system, systemy samoorganizujące i samouczące, uczenie jedno i dwupętlowe w uczeniu organizacji, knowledge management. Inżynieria wirtualna w optymalizacji systemowej, cywilizacja wiedzy w gospodarce i społeczeństwie, podejście zachodnie i japońskie.</p>		
<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Robertson J. S., Pełna Analiza Systemowa, WNT, Warszawa, 1999. 2. Blanchard B. S., Fabrycky W. J., Systems Engineering and Analysis, Prentice Hall, New Jersey, 1990. 3. Sage A. P., Systems Engineering, Wiley - Interscience, New York, 1992. 4. Gutenbaum J., Modele Matematyczne Systemów, Omnitech, Warszawa, 1992. 5. Tofler A. i H., Budowa Nowej Cywilizacji - Polityka Trzeciej Fali, Zysk i Ska, Poznań, 1996. 		
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pogorzelski W., Inżynieria Badań Systemowych, Wyd. Polit. Warszawskiej, Warszawa, 1999. 2. Senge P. Piąta Dyscyplina ? Teoria i Praktyka Organizacji Uczących się, Wyd. ABC, Warszawa, 1998. 3. Cempel C., Teoria i Inżynieria Systemów, 2 wyd., Wyd. ITE, Radom 2008, p293; e-skrypt, IV-Wyd. Internet http://neur.am.put.poznan.pl. 4. Kaposi A., Myers M., Systems for All, Imperial College Press, Londron 2001, p375. 5. Skyttner L., General Systems Theory, World Scientific, Singapore, 2001, p459. 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Udział w wykładach	10	
2. Udział w ćwiczeniach	15	
3. praca indywidualna bądź w grupach nad ćwiczeniem projektowym	30	
4. studiowanie literatury	15	
5. Udział w konsultacjach	5	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	45	2