

## Opis przedmiotu: Inżynieria bezpieczeństwa

Kod przedmiotu	TR.SIS602
Nazwa przedmiotu	Inżynieria bezpieczeństwa
Wersja przedmiotu	2013/14
<b>A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów</b>	
Poziom Kształcenia	Studia I stopnia
Stopień	inż
Rodzaj	Stacjonarne
Kierunek studiów	Transport
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Specjalność	Inżynieria bezpieczeństwa i ekologia transportu
Jednostka prowadząca przedmiot	Wydział Transportu
Jednostka realizująca przedmiot	Wydział Transportu PW
Koordynator przedmiotu	prof. dr hab. inż. Andrzej Chudzikiewicz, dr inż. J. Drożdziel, ad., Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej Zakład Podstaw Budowy Urządzeń Transportowych
<b>B. Ogólna charakterystyka przedmiotu</b>	
Blok przedmiotów	Inżynieria bezpieczeństwa i ekologia transportu
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe
Poziom przedmiotu	średnio-zaawansowany
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	6
Rok akademicki	2013/2014
Wymagania wstępne	Po przedmiotach kierunkowych oraz po diagnostyce technicznej
Limit liczby studentów	wykład -brak, projekt, ćwiczenia - 30 osob
<b>C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć</b>	
Cel przedmiotu	Zaznajomienie studentów z podstawami teoretycznymi i praktyką transportu w zakresie kształtowania niezawodności i bezpieczeństwa. Wykład ma na celu przedstawienie urządzeń, technik, metod przetwarzania informacji, systemów komputerowych, norm i testów dopuszczeniowych, oraz badań prenormatywnych w ocenie bezpieczeństwa.
Metody oceny	Wykład, ćwiczenia, – egzamin część pisemna, projekt - wykonanie i zaliczenie

Efekty kształcenia	Patrz tabela 1	
Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar tygodniowy	Wykład	2
	Ćwiczenia	1
	Laboratoria	0
	Projekty	2
Treści kształcenia	<p>Treść wykładu: Interdyscyplinarne aspekty bezpieczeństwa w transporcie. Unormowania prawne i podstawowe pojęcia. Ryzyko, niezawodność i bezpieczeństwo w transporcie. Bezpieczeństwo transportowe, budowlane, elektryczne i chemiczne. Zagrożenia w większej skali i systemy ratownictwa. Badania trwałości w projektowaniu, produkcji i eksploatacji technicznych środków transportu. Ocena zasobów pracy technicznych środków transportu. Trybologia w ocenie zasobów pracy oraz bezpieczeństwa. Monitorowanie oraz przetwarzanie informacji z procesu eksploatacji i podatność diagnostyczna. Identyfikacja modeli matematycznych obiektów i procesów w zakresie niezawodności oraz bezpieczeństwa. Metody ekspertowe i sztucznej inteligencji. Standardy bezpieczeństwa wg polskich i międzynarodowych norm w zakresie środków transportu i infrastruktury. Homologacja i testy dopuszczeniowe. Standardy, testy i monitoring dla pojazdów lądowych i statków powietrznych. Badania prenormatywne. Normatywne okresy technicznej eksploatacji środków transportu. Kontrola bezpieczeństwa funkcjonowania środków transportu. Treść projektu: Analiza istniejących rozwiązań technicznych i informatycznych. Projektowanie oraz modernizacja systemów oceny niezawodności i bezpieczeństwa. Testy symulacyjne oceniające wskaźniki bezpieczeństwa w eksploatacji wybranych pojazdów samochodowych i szynowych. Wykorzystanie wyników eksperymentu czynnego i biernego w ocenie bezpieczeństwa.</p>	
Metody sprawdzenia efektów kształcenia	Patrz tabela 1	
Egzamin	tak	
Literatura	<p>Jaźwiński J., Ważyńska –Fiok K.: Bezpieczeństwo systemów. PWN, Warszawa 1993 Piłowicz W.: Inżynieria bezpieczeństwa technicznego. WNT, Warszawa 2008. Wybrane normy krajowe i międzynarodowe oraz publikacje.</p>	
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl	
<b>D. Nakład pracy studenta</b>		
Liczba punktów ECTS	6	
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia(opis):	168 godz., w tympraca na wykładach 30 godz., praca na ćwiczeniach 15 godz., praca na zajęciach projektowych 30 godz., zapoznanie się ze wskazaną literaturą 20 godz., przygotowanie projektów 45 godz., konsultacje 4 godz. (w tym konsultacje w zakresie zajęć projektowych 2 godz.), przygotowanie się do egzaminu 22 godz., udział w egzaminie 2 godz.	
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	3,0 pkt ECTS (81 godz., w tympraca na wykładach 30 godz., praca na ćwiczeniach 15 godz., praca na zajęciach projektowych 30 godz., konsultacje 4 godz. udział w egzaminie 2 godz.)	
Liczba punktów ECTS, którą		

student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	3,0 pkt ECTS (// godz., w tym:praca na zajęciach projektowych 30 godz., przygotowanie projektów 45 godz., konsultacje w zakresie zajęć projektowych 2 godz.)
<b>E. Informacje dodatkowe</b>	
Uwagi	
Data ostatniej aktualizacji	2013-08-13 01:39:09

Tabela 1:

Profil Ogólnoakademicki			
Efekty przedmiotowe		Efekty kierunkowe	Efekty obszarowe
Wiedza			
Efekt:	Zna unormowania prawne oraz podstawowe pojęcia jak np. ryzyko, niezawodność i bezpieczeństwo w transporcie, bezpieczeństwo budowlane, elektryczne i chemiczne	Tr1A_W08	T1A_W03
Kod efektu:	W01	Tr1A_W09	T1A_W05
Weryfikacja:	egzamin – część pisemna		T1A_W04
			T1A_W08
Efekt:	Zna systemy ratownictwa jak również rozumie badania trwałości w projektowaniu, produkcji eksploatacji technicznych środków transportu	Tr1A_W08	T1A_W03
Kod efektu:	W02	Tr1A_W09	T1A_W05
Weryfikacja:	egzamin– część pisemna		T1A_W04
			T1A_W08
Efekt:	Rozumie znaczenie trybologii w ocenie zasobów pracy oraz bezpieczeństwa jak również wie na czym polega monitorowanie oraz przetwarzanie informacji z procesu eksploatacji	Tr1A_W08	T1A_W03
Kod efektu:	W03	Tr1A_W09	T1A_W05
Weryfikacja:	egzamin – część pisemna		T1A_W04
			T1A_W08
Efekt:	Wie i rozumie na czym polega identyfikacja modeli matematycznych obiektów i procesów w zakresie niezawodności oraz bezpieczeństwa, zna również metody ekspertowe i sztucznej inteligencji	Tr1A_W10	T1A_W04
Kod efektu:	W04	Tr1A_W12	T1A_W07
Weryfikacja:	egzamin – część pisemna		T1A_W08
Efekt:	Zna standardy bezpieczeństwa wg polskich i międzynarodowych norm w zakresie środków transportu i infrastruktury oraz homologację i testy dopuszczeniowe, standardy, testy i monitoring dla pojazdów lądowych i statków powietrznych	Tr1A_W09	T1A_W04
Kod efektu:	W05	Tr1A_W10	T1A_W05
Weryfikacja:	egzamin – część pisemna	Tr1A_W13	T1A_W08
			T1A_W07

Efekt:	Rozumie znaczenie badań prenormatywnych oraz normatywne okresy technicznej eksploatacji środków transportu. Kontrole bezpieczeństwa funkcjonowania środków transportu	Tr1A_W08	T1A_W03
Kod efektu:	W06	Tr1A_W10	T1A_W05
Weryfikacja:	egzamin – część pisemna	Tr1A_W13	T1A_W04
			T1A_W07
			T1A_W08

### Umiejętności

Efekt:	Potrafi ocenić zasoby pracy technicznych środków transportu i stosować istniejące rozwiązania techniczne i informatyczne	Tr1A_U08	T1A_U07
Kod efektu:	U01	Tr1A_U09	T1A_U08
Weryfikacja:	wykonanie projektu	Tr1A_U10	T1A_U11
			T1A_U09

Efekt:	Potrafi projektować oraz modernizować systemy oceny niezawodności i bezpieczeństwa	Tr1A_U07	T1A_U06
Kod efektu:	U02	Tr1A_U08	T1A_U07
Weryfikacja:	wykonanie projektu		

Efekt:	Potrafi przeprowadzić testy symulacyjne oceniające wskaźniki bezpieczeństwa w eksploatacji wybranych pojazdów samochodowych i szynowych	Tr1A_U08	T1A_U07
Kod efektu:	U03	Tr1A_U09	T1A_U08
Weryfikacja:	wykonanie projektu		T1A_U11

Efekt:	Potrafi wykorzystać wyniki eksperymentu czynnego i biernego w ocenie bezpieczeństwa	Tr1A_U09	T1A_U07
Kod efektu:	U04		T1A_U08
Weryfikacja:	wykonanie projektu		T1A_U11

### Kompetencje Społeczne

Efekt:	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	Tr1A_K02	T1A_K02
Kod efektu:	K01		T1A_K05
Weryfikacja:	rozmowa		

### Profil Praktyczny

#### Wiedza

#### Umiejętności

#### Kompetencje Społeczne