

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Oprogramowanie w aeronautyce		Kod 1010532121010530044
Kierunek studiów Automatyka i robotyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność Smart aerospace and autonomous systems	Przedmiot oferowany w języku: angielski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 12 Ćwiczenia: 10 Laboratoria: 8 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		Podział ECTS (liczba i %) 3 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
<p>dr . inż. Jean Yves Didier email: jean_yves.didier@ufrst.univ-evry.fr tel. . software engineering department, UFR Sciences & techniques, universite d'Evry</p>		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Student rozpoczynający ten moduł kształcenia powinien mieć podstawową wiedzę dotyczącą oprogramowania oraz umiejętność rozwiązywania podstawowych problemów związanych z tym obszarem.
2	Umiejętności:	Student powinien także wykazywać chęć poszerzenia swojej wiedzy i umiejętności z zakresu programowania na potrzeby przemysłu lotniczego i kosmicznego.
3	Kompetencje społeczne	Ponadto, w zakresie kompetencji społecznych, student musi prezentować takie postawy jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawcza, kreatywność, kultura osobista, szacunek dla innych ludzi.
Cel przedmiotu:		
<ol style="list-style-type: none"> Przekazanie wiedzy studentom dotyczącej aktualnie stosowanego oprogramowania w przemyśle lotniczym i kosmicznym. Rozwinięcie u studentów umiejętności rozwiązywania problemów dotyczących UML, szyn danych, protokołów, zasad bezpieczeństwa oraz ochrony stosowanych w przemyśle lotniczym i kosmicznym. Rozwinięcie powyższych umiejętności poprzez rozwiązywanie praktycznych problemów podczas zajęć laboratoryjnych. Rozwinięcie u studentów umiejętności przeprowadzania eksperymentów z wykorzystaniem oprogramowania stosowanego w przemyśle lotniczym i kosmicznym. 		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
<ol style="list-style-type: none"> Mieć wiedzę dotyczącą oprogramowania stosowanego w przemyśle lotniczym i kosmicznym - [K_W4] Mieć gruntowną wiedzę dotyczącą UML, szyn danych, standardów, bezpieczeństwa i ochrony w przemyśle lotniczym i kosmicznym - [K_W5] Być poinformowany o aktualnych trendach dotyczących UML, szyn danych, standardów, bezpieczeństwa i ochrony w przemyśle lotniczym i kosmicznym - [K_W6] Znać metodykę prowadzenia eksperymentów z wykorzystaniem UML, szyn danych, standardów, bezpieczeństwa i ochrony w przemyśle lotniczym i kosmicznym - [K_W8] 		
Umiejętności:		

<ol style="list-style-type: none">1. Zdobyć, przeanalizować i ocenić informacje z literatury, baz danych, stron internetowych na temat UML, szyn danych, standardów, bezpieczeństwa i ochrony w przemyśle lotniczym i kosmicznym - [K_U1]2. Zaplanować i zorganizować proces samouczenia w zakresie wybranych treści dotyczących UML, szyn danych, standardów, bezpieczeństwa i ochrony w przemyśle lotniczym i kosmicznym - [K_U5]3. Zaimplementować techniki nawigacji i naprowadzania w celu rozwiązywania wybranych problemów inżynierskich i naukowych - [K_U9]4. Połączyć wiedzę z różnych dziedzin (i poddziedzin) dotyczących UML, szyn danych, standardów, bezpieczeństwa i ochrony w przemyśle lotniczym i kosmicznym w celu rozwiązania wybranych problemów inżynierskich - [K_U10]5. Przeprowadzić eksperymenty i ewaluację wyników dotyczących UML, szyn danych, standardów, bezpieczeństwa i ochrony w przemyśle lotniczym i kosmicznym - [K_U12]6. Ocenić mocne i słabe strony stosowanych algorytmów oraz oszacować ich użyteczność w aplikacjach informatycznych - [K_U13]
Kompetencje społeczne:
<ol style="list-style-type: none">1. Rozumie, że wiedza oraz umiejętności dotyczące UML oraz szyn danych stosowanych w przemyśle lotniczym i kosmicznym szybko się dewaluują. - [K_K1]2. Zna przykłady oraz studia przypadku dotyczące UML, szyn danych, standardów, bezpieczeństwa i ochrony w przemyśle lotniczym i kosmicznym oraz zna i rozumie ich ograniczenia - [K_K4]3. Jest w stanie priorytetyzować zadania, które musi wykonać podczas trwania kursu - [K_K6]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia
Ocena formująca: a) wykłady: odpowiedź na pytania zawarte w pisemnym egzaminie, b) zajęcia laboratoryjne: sprawdzenie poprawności realizacji ćwiczeń zawartych w opracowaniach do laboratoriów, Ocena podsumowująca: a) weryfikacja realizacji założonych celów kształcenia związanych z wykładem: i. sprawdzenie nabytej wiedzy za pomocą pisemnego egzaminu ii. dyskusja dotycząca odpowiedzi udzielonych podczas pisemnego egzaminu b) weryfikacja realizacji założonych celów kształcenia związanych z zajęciami laboratoryjnymi: i. weryfikacja wiedzy studentów wymaganej do przystąpienia do realizacji ćwiczenia, ii. ocena realizacji ćwiczeń w trakcie trwania zajęć, iii. ocena sprawozdań ze zrealizowanych ćwiczeń laboratoryjnych (także częściowo w trakcie semestru), iv. weryfikacja wiedzy studentów z wykorzystaniem dwóch pisemnych testów, Dodatkowe elementy obejmują: i. dyskusję związaną z treściami poruszonymi podczas zajęć, ii. informację zwrotną od studentów dotyczącą możliwości zwiększenia jakości materiałów dydaktycznych oraz sposobu przekazania wiedzy przez prowadzącego.
Treści programowe
Kurs skupia się na przeglądzie oprogramowania stosowanego w przemyśle lotniczym i kosmicznym oraz dostarcza informacje na temat technik analizy bezpieczeństwa, charakterystycznych dla tej branży. Kurs zawiera także informacje dotyczące aktualnie poruszanych problemów w tej branży oraz przyszłościowych trendów. Studenci zdobędą wiedzę dotyczącą metody Failure Mode Effects Analyses (FMEA), która jest sprawdzoną techniką do analizy i zwiększania sprawności sprzętu w przemyśle lotniczym i kosmicznym. W trakcie zajęć zostanie przedstawiona szczegółowo technika Software FMEA oraz wskazane będą jej różnice w stosunku do podejścia Hardware FMEA. Przebieg kursu: język UML, typowe szyny danych w przemyśle lotniczym i kosmicznym (ARINC, MIL), różnice pomiędzy poszczególnymi standardami (DO-178B, DO-254, ARP 4761, ARP 4754, itp.), obecnie stosowane techniki analizy bezpieczeństwa, przygotowanie do realizacji badań z wykorzystaniem Software FMEA; Zajęcia praktyczne: Ćwiczenia będą bazowały na faktycznych problemach, które miały miejsce w branży lotniczej i kosmicznej. Po zakończeniu kursu, studenci będą: - znali podstawy oprogramowania stosowanego w branży lotniczej i kosmicznej - znali podstawy standardów EACA Zajęcia laboratoryjne będą poświęcone rozwiązywaniu praktycznych problemów dotyczących implementacji oprogramowania z branży lotniczej i kosmicznej Metody dydaktyczne: 1. Wykłady: prezentacja multimedialna, zadania rozwiązywane na tablicy 2. Ćwiczenia laboratoryjne: rozwiązywanie zadań, zadania praktyczne, dyskusja, praca w zespole, zawody, stadium przypadku

Literatura podstawowa:		
1. Aeronautics and Space engineering board National Research Council Assessment of space shuttle flight software development, National Academies Press, 1993		
2. F. De Florio Airworthiness, an introduction to aircraft certification: a guide to understanding JAA, EASA and FAA standards Elsevier, 2006		
Literatura uzupełniająca:		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
1. Uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych/ćwiczeniach		18
2. Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych		4
3. Przygotowanie raportów ze zrealizowanych zadań laboratoryjnych		4
4. Konsultacje z prowadzącym,		5
5. Przygotowanie do testów sprawdzających wiedzę:		10
6. Uczestnictwo we wykładach:		12
7. Analiza i przyswajanie literatury		10
8. Przygotowanie i uczestnictwo w egzaminie:		15
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	78	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	35	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	26	1