

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Algorytmy sterowania robotami latającymi		Kod 1010532121010550209
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: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 15 Ćwiczenia: - Laboratoria: 15 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 4
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (ogólnouczelniany, z innego kierunku) kierunkowy z danego kierunku		
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki		Podział ECTS (liczba i %)
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
<p>Wojciech Adamski email: wojciech.adamski@put.poznan.pl tel. 61 665 2846 Wydział Informatyki ul.Piotrowo 3, 60-965 Poznań</p>		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Student rozpoczynający ten moduł kształcenia powinien mieć podstawową wiedzę dotyczącą oprogramowania.
2	Umiejętności:	Powinien mieć umiejętność rozwiązywania podstawowych problemów związanych z tym obszarem, jak również wykazywać chęć poszerzenia swoich umiejętności z zakresu programowania na potrzeby przemysłu lotniczego i kosmicznego.
3	Kompetencje społeczne	Powinien przejawiać takie cechy jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawczą, kreatywność, kulturę osobistą, szacunek dla innych ludzi.
Cel przedmiotu:		
<p>1.Przekazanie wiedzy studentom dotyczącej aktualnie stosowanego oprogramowania w przemyśle lotniczym i kosmicznym. 2.Rozwinięcie u studentów umiejętności rozwiązywania problemów dotyczących UML, szyn danych, protokołów, zasad bezpieczeństwa oraz ochrony, stosowanych w przemyśle lotniczym i kosmicznym. 3.Rozwinięcie powyższych umiejętności poprzez rozwiązywanie praktycznych problemów podczas zajęć laboratoryjnych. 4.Rozwinięcie u studentów umiejętności przeprowadzania eksperymentów z wykorzystaniem oprogramowania stosowanego w przemyśle lotniczym i kosmicznym.</p>		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
<p>1. ma wiedzę dotyczącą oprogramowania stosowanego w przemyśle lotniczym i kosmicznym - [K_W4] 2. ma gruntowną wiedzę dotyczącą UML, szyn danych, standardów, bezpieczeństwa i ochrony w przemyśle lotniczym i kosmicznym - [K_W5] 3. jest poinformowany o aktualnych trendach dotyczących UML, szyn danych, standardów, bezpieczeństwa i ochrony w przemyśle lotniczym i kosmicznym - [K_W6] 4. zna metodykę prowadzenia eksperymentów z wykorzystaniem UML, szyn danych, standardów, bezpieczeństwa i ochrony w przemyśle lotniczym i kosmicznym - [K_W8]</p>		
Umiejętności:		

<ol style="list-style-type: none">1. zdobywa, analizuje i ocenia informacje z literatury, baz danych, stron internetowych na temat UML, szyn danych, standardów, bezpieczeństwa i ochrony w przemyśle lotniczym i kosmicznym - [K_U1]2. planuje i organizuje proces samocuczenia w zakresie wybranych treści dotyczących UML, szyn danych, standardów, bezpieczeństwa i ochrony w przemyśle lotniczym i kosmicznym - [K_U5]3. implementuje techniki nawigacji i naprowadzania w celu rozwiązywania wybranych problemów inżynierskich i naukowych - [K_U9]4. łączy 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. przeprowadza eksperymenty i ewaluację wyników dotyczących UML, szyn danych, standardów, bezpieczeństwa i ochrony w przemyśle lotniczym i kosmicznym - [K_U12]6. ocenia mocne i słabe strony stosowanych algorytmów oraz szacuje 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
<p>Ocena formująca:</p> <p>a) wykłady: ? odpowiedź na pytania zawarte w pisemnym egzaminie,</p> <p>b) zajęcia laboratoryjne: ? sprawdzenie poprawności realizacji ćwiczeń zawartych w opracowaniach do laboratoriów.</p> <p>Ocena podsumowująca:</p> <p>a) weryfikacja realizacji założonych celów kształcenia związanych z wykładem: ? sprawdzenie nabytej wiedzy za pomocą pisemnego egzaminu ? dyskusja dotycząca odpowiedzi udzielonych podczas pisemnego egzaminu</p> <p>b) weryfikacja realizacji założonych celów kształcenia związanych z zajęciami laboratoryjnymi: ? weryfikacja wiedzy studentów wymaganej do przystąpienia do realizacji ćwiczenia, ? ocena realizacji ćwiczeń w trakcie trwania zajęć, ? ocena sprawozdań ze zrealizowanych ćwiczeń laboratoryjnych (także częściowo w trakcie semestru), ? weryfikacja wiedzy studentów z wykorzystaniem dwóch pisemnych testów.</p> <p>Dodatkowe elementy obejmują:</p> <p>? dyskusję związaną z treściami poruszonymi podczas zajęć, ? informację zwrotną od studentów dotyczącą możliwości polepszenia jakości materiałów dydaktycznych oraz sposobu przekazania wiedzy przez prowadzącego.</p>
Treści programowe
<p>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 zdobywają 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 przedstawiona jest szczegółowo technika Software FMEA oraz wskazane są jej różnice w stosunku do podejścia Hardware FMEA.</p> <p>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.</p> <p>Zajęcia praktyczne: ćwiczenia bazują na faktycznych problemach, które miały miejsce w branży lotniczej i kosmicznej. Po zakończeniu kursu, studenci będą:</p> <ul style="list-style-type: none">- znali podstawy oprogramowania stosowanego w branży lotniczej i kosmicznej,- znali podstawy standardów EACA. <p>Zajęcia laboratoryjne są poświęcone rozwiązywaniu praktycznych problemów dotyczących implementacji oprogramowania z branży lotniczej i kosmicznej.</p> <p>Metody dydaktyczne</p> <p>Wykłady: prezentacja multimedialna, zadania rozwiązywane na tablicy</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne: rozwiązywanie zadań, zadania praktyczne, dyskusja, praca w zespole, zawody, studium przypadku</p>

Literatura podstawowa:		
1. Aeronautics and space engineering board, National Research Council, Assessment of space shuttle flight software development, National Academies Press, 1993		
2. 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. udział w wykładach	15	
2. udział w zajęciach laboratoryjnych	15	
3. przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	10	
4. przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	15	
5. konsultacje z prowadzącym	1	
6. analiza i przyswajanie literatury	12	
7. przygotowanie do testów sprawdzających wiedzę	12	
8. przygotowanie i uczestnictwo w egzaminie	20	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	33	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	40	2