

„ZATWIERDZAM”

Załącznik nr 4

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU
(wzór wymaganych pól)¹

nazwa przedmiotu	METODY NAWIGACJI	NAVIGATION METHODS
Kod przedmiotu	men	
Język wykładowy	Polski	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów	stacjonarne	
Poziom studiów	studia pierwszego stopnia	
Rodzaj przedmiotu	wybieralny	
Obowiązuje od naboru	2021/2022	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS	W 12/x, L 22/+, Proj. 26/+, razem: 60 godz., 4 pkt ECTS	
Przedmioty wprowadzające	Matematyka / geometria analityczna. Geodezja podstawowa i satelitarna / układy współrzędnych stosowane w geodezji, geometria elipsoidy.	
Semestr/kierunek studiów	semestr studiów: VII; kierunek studiów: GEODEZJA I KATASTER	
Autor	dr inż. Marcin Szolucha	
Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za przedmiot	Zakład Geodezji i Nawigacji / Instytut Inżynierii Geoprzestrzennej i Geodezji / Wydział Inżynierii Lądowej i Geodezji	
Skrócony opis przedmiotu	Wyznaczania pozycji we mobilnych systemach pomiarowych. Mapy morskie i informacja nautyczna dla marynar-ki wojennej i całej żeglugi morskiej. Określanie położenia z wykorzystaniem nawigacji zliczeniowej, astronawigacji, radionawigacji i zintegrowanych systemów określania pozycji. Mapy i opracowania numeryczne danych geoprzestrzennych wraz ze środkami do wizualizacji, pomiary terenowe, naziemną, nawodną i lotniczą aparaturę nawigacyjną, globalny system pozycjonowania, inercyjne systemy nawigacyjne, stacje radiolokacyjne jako źródła określania położenia obiektów w przestrzeni.	
Pełny opis przedmiotu (treści programowe)	Wykłady są prowadzone w formie udostępnianej studentom prezentacji z wykorzystaniem środków audiowizualnych. W czasie wykładów prowadzone są dyskusje (metoda konwersatoryjna i interaktywna). Wykłady obejmują 6 dwugodzinnych spotkań: 1. Metoda średniej szerokości wyznaczania kursu / 2 godz	

¹ generowana z USOS lub Word, dopuszcza się inną formę zawierającą informacje zawarte we wzorze

	2. Metoda powiększonej szerokości wyznaczania kursu i współrzędnych w nawigacji morskiej / 2 godz 3. Urządzenia nawigacji morskiej / 2 godz. 4. Mapy i wydawnictwa Nautyczne / 2 godz 5. Astronawigacja i system AIS / 2 godz. 6. Lotnicze urządzenia pokładowe / 2 godz. Laboratoria: Laboratoria realizowane są poprzez zajęcia praktyczne: Tematy zajęć: 1. Wyznaczanie współrzędnych satelity GNSS na podstawie efemerydy pokładowej / 4 godz. 2. Wyznaczanie współrzędnych odbiornika GNSS metodą statyczną w postprocessingu / 4 godz. 3. Wyznaczanie współrzędnych odbiornika GNSS w czasie rzeczywistym / 4 godz. 4. Wyznaczenie położenia przy wykorzystaniu metody PPP w rozwiązaniu kinematycznym / 4godz 5. Pomiary symulacyjne / 4 godz 6. Kolokwium / 2 godz. Zaliczenie laboratoriów odbywa się na podstawie opracowanych wyników - wykonania operatów i napisaniu kolokwium. Projekt: Obejmuje konfigurację własnego sensora GNSS, wykonanie pomiarów rzeczywistych i symulacyjnych oraz opracowanie wyników 1. Omówienie zagadnienia projektowego / 2 godz. 2. Wydanie danych wejściowych projektu / 2 godz. 3. Kontrola poszczególnych etapów projektu / 8 godz. 4. Zaliczenie projektu / 4godz.
Literatura	Podstawowa: • Franciszek Wróbel „Nawigacja morska” • Mirosław Jurdziński „Podstawy nawigacji morskiej” ISBN 83-87438-58-8 • CD - GPS – 200, NAVSTAR GPS Joint Program Office, • ICD-GALILEO, Galileo Open Service Signal In Space, • ICD-GLONASS, Global Navigation Satellite System GLONASS Uzupełniająca: • Interface Control Document (OS SIS ICD), Draft 0, European Space Agency / Galileo Joint Undertaking, 2006. • Interface Control Document, Moscow, 2002. • SPS, Global Positioning System (GPS), Standard Positioning Service, Signal Specification, Department of Defence, • Positioning/Navigation Executive Committee, November 5. 1993
Efekty uczenia się	Symbol i nr efektu przedmiotu / efekt uczenia się / odniesienie do efektu kierunkowego W1 / zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich teorie wyjaśniające złożone zależności pomiędzy nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną o trendach rozwojowych nawigacyjnych systemów satelitarnych, technik teledetekcyjnych i fotogrametrycznych oraz systemów informacji geograficznej / <i>K_ W05</i> U1 / potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić – zwłaszcza w powiązaniu z kierunkiem geodezja i kataster – istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy pomiarowe, procesy, usługi geodezyjno-katastralne / <i>K_ U12</i> U2 / umie obsługiwać instrumenty elektroniczne w zakresie pomiaru; potrafi rejestrować i transmitować wyniki pomiarów do/z programów komputerowych; potrafi konfigurować zestawy sprzętu i instrumentów elektronicznych w zakresie pomiaru, potrafi opracowywać wyniki pomiarów w specjalistycznych programach komputerowych; potrafi ocenić przydatność rutynowych

	metod i narzędzi pomiarowych służących do rozwiązywania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym, charakterystycznego dla kierunku geodezja i kataster oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia pomiarowe / <i>K_U14</i> K1 / potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania z zakresu geodezji i katastru / <i>K_K02</i>
Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się)	Przedmiot zaliczany jest na podstawie: egzaminu. Wykłady: Przedmiot zaliczany jest na podstawie egzaminu przeprowadzanego w formie pisemnej, a warunkiem przystąpienia jest uprzednie zaliczenie laboratoriów oraz projektu. Pytania obejmują zakres tematyki kolejnych wykładów oraz laboratoriów i mają charakter otwarty. W czasie egzaminu sprawdzany jest efekt W1. Efekt uznaje się za osiągnięty, jeśli student uzyska minimum 60% punktów z zaliczenia pisemnego. Kryterium formułowania ocen jest następujące: <60% – 2.0; <60-65%) – 3.0; <65–75%) – 3.5; <75-85%) – 4.0; <85-95%) – 4.5; <95-100%> – 5.0. Laboratoria: Warunkiem zaliczenia jest: obecność na zajęciach, samodzielne wykonanie wskazanych przez prowadzącego zadań oraz przygotowanie sprawozdań z wykonanych prac oraz zaliczenie sprawdzianu kontrolnego i udzielenie poprawnych odpowiedzi na pytania sprawdzające. Efekty U1 i U2 uznaje się za osiągnięty, jeśli student: uczęszczał na zajęcia, poprawnie wykonał wszystkie ćwiczenia rachunkowe a także zaliczył sprawdzian pisemny i udzielił poprawne odpowiedzi na pytania sprawdzające. Kryteria oceny: 3.0 – formalnie poprawne wykonanie zadań; 3.5 – dodatkowo student potrafi odpowiedzieć na pytania wyjaśniające dotyczące wykonania zadań; 4.0 – jw. oraz student potrafi wyjaśnić, dlaczego wybrał konkretne rozwiązanie; 4.5 – jw. oraz student potrafi podać rozwiązanie alternatywne i krytycznie ocenić uzyskane wyniki; 5.0 – jw. oraz student potrafi opisowo i graficznie poprawnie udokumentować wykonanie zadania.
Bilans ECTS (nakład pracy studenta)	Aktywność / obciążenie studenta w godz. 1. Udział w wykładach / 12 2. Udział w laboratoriach / 22 3. Udział w ćwiczeniach / --- 4. Udział w projektach / 26 5. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 20 6. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów / 10 7. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń / --- 8. Samodzielne przygotowanie do seminarium / -- 9. Realizacja projektu / 10 10. Udział w konsultacjach / 4 11. Przygotowanie do egzaminu / 10 12. Przygotowanie do zaliczenia / 4 13. Udział w egzaminie / 2 Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 120 godz. / 4.0 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli (1+2+4+10+13): 66 godz./2.5 ECTS Zajęcia powiązane z działalnością naukową 30 godz.

autor

.....

kierownik
jednostki organizacyjnej odpowiedzialnej za przedmiot

.....