

„ZATWIERDZAM”

Załącznik nr 4

**KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU**  
(wzór wymaganych pól)<sup>1</sup>

nazwa przedmiotu	URZĄDZENIA I SYSTEMY NAWIGACYJNE	NAVIGATION SENSORS AND SYSTEMS
Kod przedmiotu	WIGGPCSI-Siun	
Język wykładowy	Polski	
Profil studiów	<b>ogólnoakademicki</b>	
Forma studiów	stacjonarne	
Poziom studiów	studia drugiego stopnia	
Rodzaj przedmiotu	wybieralny	
Obowiązuje od naboru	2021/2022	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS	W 10/x, Lab. 12/+, Proj. 12/+, <b>razem: 34 godz., 4 pkt ECTS</b>	
Przedmioty wprowadzające	Matematyka ; geodezyjna obsługa inwestycji, zaawansowane metody opracowania obserwacji, satelitarne techniki pomiarowe, modelowanie wyników pomiarów; układy odniesienia w geodezji *) cz. j. ang	
Semestr/kierunek studiów	semestr studiów: I; 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	Metody przetwarzania danych nawigacyjnych. Konstrukcją i funkcjonalnościami nawigacyjnych odbiorników GNSS. Systemy wspomaganie SBAS współczesnymi urządzeniami pomiarowymi stosowanymi w nawigacji.	
Pełny opis przedmiotu (treści programowe)	<p><b>Wykłady</b> 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:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Metody filtracji pozycji / 2godz</li><li>2. Budowa i działanie odbiorników GNSS / 2 godz.</li><li>3. Modelowanie błędów GNSS / 2godz</li><li>4. Algorytm metody Precise Point Position / 2 godz.</li><li>5. System SBAS i AIS / 2 godz.</li></ol> <p><b>Laboratoria:</b> Laboratoria realizowane są poprzez zajęcia praktyczne:</p>	

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

	<p>Tematy zajęć:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wyznaczanie współrzędnych satelity GNSS na podstawie efemerydy pokładowej / 4 godz.</li> <li>2. Wyznaczanie współrzędnych odbiornika GNSS metodą statyczną / 4 godz.</li> <li>3. Wyznaczanie współrzędnych odbiornika GNSS w czasie rzeczywistym / 4 godz.</li> </ol> <p>Zaliczenie laboratoriów odbywa się na podstawie opracowanych wyników - wykonania operatów i napisaniu kolokwium.</p> <p><b>Projekt</b> realizowany jest przez zajęcia praktyczne obejmujące konfiguracje Urządzeń nawigacyjnych GNSS wykonanie pomiarów testowych w warunkach rzeczywistych i symulacyjnych.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Omówienie zagadnienia projektowego / 2 godz</li> <li>2. Wydanie danych wejściowych projektu / 2 godz</li> <li>3. Kontrola poszczególnych etapów projektu / 4 godz</li> <li>4. Zaliczenie projektu / 4godz</li> </ol>
Literatura	<p>Podstawowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Franciszek Wróbel „Nawigacja morska”</li> <li>• Mirosław Jurdziński „Podstawy nawigacji morskiej” ISBN 83-87438-58-8</li> <li>• CD - GPS – 200, NAVSTAR GPS Joint Program Office,</li> <li>• ICD-GALILEO, Galileo Open Service Signal In Space,</li> <li>• ICD-GLONASS, Global Navigation Satellite System GLONASS</li> </ul> <p>Uzupełniająca:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interface Control Document (OS SIS ICD), Draft 0, European Space Agency / Galileo Joint Undertaking, 2006.</li> <li>• Interface Control Document, Moscow, 2002.</li> <li>• SPS, Global Positioning System (GPS), Standard Positioning Service, Signal Specification, Department of Defence,</li> <li>• Positioning/Navigation Executive Committee, November 5. 1993</li> </ul>
Efekty uczenia się	<p>Symbol i nr efektu przedmiotu / efekt uczenia się / odniesienie do efektu kierunkowego</p> <p><b>W1</b> / zna szczegółowo w pogłębionym stopniu wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę o trendach rozwojowych nawigacyjnych systemów satelitarnych, technik teledetekcyjnych i fotogrametrycznych oraz systemów informacji geograficznej / <i>K_W05</i></p> <p><b>U1</b> / umie przeprowadzać obserwacje satelitarne, je opracowywać i interpretować wyniki końcowe; umie posługiwać się satelitarnymi systemami informacji geograficznej i geodezyjnej; potrafi przygotować się do pracy w środowisku zawodowym związanym z geodezją i kartografią (pomiar przemieszczeń, geodezyjna obsługa inwestycji, systemy informacji terenowej, modelowania zjawisk geofizycznych) oraz przestrzegać zasad bezpieczeństwa związanych z tą pracą / <i>K_U12</i></p> <p><b>U2</b> /umie wykonywać prace geodezyjne w obszarze gospodarki nieruchomości; potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić – zwłaszcza w powiązaniu z geodezją i katastrzem – istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy pomiarowe, procesy, usługi / <i>K_U14</i></p> <p><b>K1</b> / potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania z zakresu geodezji i katastru; jest gotów do inicjowania działań na rzecz interesu publicznego / <i>K_K02</i></p>
Metody i kryteria oceniania	<p>Przedmiot zaliczany jest na podstawie: zaliczenia.</p> <p><b>Wykłady:</b></p>

<p>(sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się)</p>	<p>Przedmiot zaliczany jest na podstawie sprawdziany przeprowadzanego w formie pisemnej, a warunkiem przystąpienia jest uprzednie zaliczenie laboratoriów . Pytania obejmują zakres tematyki kolejnych wykładów 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:  &lt;60% – 2.0;  &lt;60-65%) – 3.0;  &lt;65–75%) – 3.5;  &lt;75-85%) – 4.0;  &lt;85-95%) – 4.5;  &lt;95-100%&gt; – 5.0.</p> <p><b>Laboratoria:</b>  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.</p> <p><b>Kryteria oceny:</b>  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.</p>
<p>Bilans ECTS (nakład pracy studenta)</p>	<p>Aktywność / obciążenie studenta w godz.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Udział w wykładach / 10</li> <li>2. Udział w laboratoriach / 12</li> <li>3. Udział w ćwiczeniach / ---</li> <li>4. Udział w zajęciach projektowych / 12</li> <li>5. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 10</li> <li>6. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów / 10</li> <li>7. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń / ---</li> <li>8. Samodzielne przygotowanie do seminarium / --</li> <li>9. Realizacja projektu / 8</li> <li>10. Udział w konsultacjach / 6</li> <li>11. Przygotowanie do egzaminu / 10</li> <li>12. Przygotowanie do zaliczenia / 4</li> <li>13. Udział w egzaminie / 2</li> </ol> <p>Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 84 godz./ 4,0 ECTS  Zajęcia z udziałem nauczycieli (1+2+4+10+13): 42 godz./2.0 ECTS</p>

autor

kierownik  
jednostki organizacyjnej odpowiedzialnej za przedmiot

.....

.....