



PROGRAM KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU STUDIÓW WYŻSZYCH

ZMIENIONY PROGRAM OBOWIĄDUJE OD ROKU AKADEMICKIEGO 2015/16

I. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PROWADZONYCH STUDIÓW:

1. NAZWA WYDZIAŁU: WYDZIAŁ INŻYNIERII LĄDOWEJ I ŚRODOWISKA
WYDZIAŁ OCEANOTECHNIKI I OKRĘTOWNICTWA
2. NAZWA KIERUNKU: TECHNIKI GEODEZYJNE W INŻYNIERII
3. POZIOM KSZTAŁCENIA: studia drugiego stopnia
4. PROFIL KSZTAŁCENIA: ogólnoakademicki
5. RODZAJ UZYSKIWANYCH KWALIFIKACJI: kwalifikacje drugiego stopnia
6. TYTUŁ ZAWODOWY UZYSKIWANY PRZEZ ABSOLWENTA: magister inżynier

II.

Zmiany zawarto w tabeli poniżej:

Specjalność: Technologie pomiarowe w oceanotechnice
Semestr 1
Konstrukcje stalowe specjalne – zaliczenie zamiast egzaminu.
Opracowanie i wizualizacja wyników pomiarowych – zmniejszenie liczby godz. wykł. i ćw., a wprowadzenie zajęć z proj. (obecnie 15w 15ćw. 15lab. 15 proj.).
Prawne, ekonomiczne i normatywne aspekty procesów pomiarowych – zmniejszenie liczby godzin z 45 do 30 (wykł.).
Przemysłowe techniki pomiarowe 1 – egzamin zamiast zaliczenia oraz wprowadzenie treści z zakresu elektrotechniki i elektroniki, wymiany ciepła, mechaniki i podstaw konstrukcji maszyn.
Zastosowanie geodezji w hydrotechnice – przeniesienie z sem. 2 na sem. 1.
Fotogrametria inżynierska 1 – korekta nazwy.
Semestr 2
Geodezyjne systemy odniesień i SIP - korekta nazwy i wprowadzenie treści z SIP.
Projektowanie systemów pomiarowych - projekt zespołowy – zmiana struktury godzin (obecnie 15w. 15lab. 15proj.).
Przemysłowe techniki pomiarowe 2 – zmniejszenie liczby godzin wykł. z 30 do 15.
Monitoring prac hydrotechnicznych – przeniesienie na sem. 2 z sem. 1.
Fotogrametria inżynierska 2 – korekta nazwy, egzamin zamiast zaliczenia i wprowadzenie treści z prawa geodezyjnego.
Podstawy eksploatacji bezzałogowych statków powietrznych – nowy przedmiot z uwzględnieniem treści z teledetekcji i przepisów dot. nalotów BSP, zaliczenie (15w 15 lab.).
Okrętowe techniki pomiarowe i naprowadzające – rozdzielenie przedmiotu na dwa sem., sem. 2, 15w 15ćw.
Semestr 3
Okrętowe techniki pomiarowe i naprowadzające – kontynuacja przedmiotu z sem. 2, 15w 15ćw.
Praca dyplomowa magisterska – z uwzględnieniem dotychczas realizowanego przedmiotu



Przygotowanie do egzaminu dyplomowego.
Przedmiot humanistyczny – nowy przedmiot, zaliczenie, 30w.
Specjalność: SIP i teledetekcja w gospodarce morskiej
Semestr 1
Konstrukcje stalowe specjalne – zaliczenie zamiast egzaminu.
Opracowanie i wizualizacja wyników pomiarowych – zmniejszenie liczby godz. wykł. i ćw., a wprowadzenie zajęć z proj. (obecnie 15w 15ćw. 15lab. 15 proj.).
Prawne, ekonomiczne i normatywne aspekty procesów pomiarowych – zmniejszenie liczby godzin z 45 do 30 (wykł.).
Przemysłowe techniki pomiarowe 1 – egzamin zamiast zaliczenia oraz wprowadzenie treści z zakresu elektrotechniki i elektroniki, wymiany ciepła, mechaniki i podstaw konstrukcji maszyn.
Zastosowanie geodezji w hydrotechnice – przeniesienie z sem. 2 na sem. 1.
Geodezja wyższa i morska – przeniesienie z sem. 2 na sem. 1 i wprowadzenie treści z teledetekcji.
Semestr 2
Geodezyjne systemy odniesień i SIP - korekta nazwy i wprowadzenie treści z SIP.
Projektowanie systemów pomiarowych - projekt zespołowy – zmiana struktury godzin (obecnie 15w 15lab. 15proj.).
Przemysłowe techniki pomiarowe 2 – zmniejszenie liczby godzin wykł. z 30 do 15.
Monitoring prac hydrotechnicznych – przeniesienie na sem. 2 z sem. 1.
Fotogrametria inżynierska 2 – korekta nazwy, egzamin zamiast zaliczenia i wprowadzenie treści z prawa geodezyjnego.
Podstawy eksploatacji bezzałogowych statków powietrznych – nowy przedmiot z uwzględnieniem treści z teledetekcji i przepisów dot. nalotów BSP, zaliczenie (15w 15 lab.).
Satelitarne techniki pomiarowe w gospodarce morskiej – zmniejszenie liczby godz. wykł. z 30 do 15.
Algorytmy analiz w SIP – przeniesienie z sem. 3 na 2 oraz zmniejszenie liczby godz. z 60 do 30 (obecnie 15w 15ćw.).
Semestr 3
Teledetekcja – nowy przedmiot w wymiarze 30w 15lab. z uwzględnieniem treści z SIP.
Praca dyplomowa magisterska – z uwzględnieniem dotychczas realizowanego przedmiotu
Przygotowanie do egzaminu dyplomowego
Przedmiot humanistyczny – nowy przedmiot, zaliczenie, 30w.

III. UZASADNIENIE WPROWADZENIA ZMIAN:

Doskonalenie Programu studiów z uwzględnieniem zmian zaproponowanych przez pracowników i studentów oraz dostosowanie planu studiów do Uchwały Senatu PG nr 289/2015/XXIII dotyczącej zatwierdzenia efektów kształcenia dla kierunku Techniki Geodezyjne w Inżynierii.



IV. OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

1. OBSZAR/OBSZARY KSZTAŁCENIA, w których umiejscowiony jest kierunek studiów:
Międzywydziałowy kierunek „**Techniki Geodezyjne w Inżynierii**” należy w 100% do obszaru nauk technicznych.
2. DZIEDZINY NAUKI I DYSCYPLINY NAUKOWE, DO KTÓRYCH ODNOSZĄ SIĘ EFEKTY KSZTAŁCENIA:
Efekty kształcenia odnoszą się do dziedziny nauki techniczne i są związane z dyscyplinami: geodezja i kartografia, budowa i eksploatacja maszyn oraz z dyscyplinami pokrewnymi, tzn. z budownictwem i pośrednio z energetyką.

Dziedzina	% udział liczby punktów ECTS	Dyscyplina	% udział liczby punktów ECTS
Nauk technicznych	100%	Geodezja i kartografia	47%
		Budowa i eksploatacja maszyn	47%
		Budownictwo	6%
SUMA	100%		100%

3. CELE KSZTAŁCENIA:
Głównym celem jest nabycie przez absolwenta tego kierunku zaawansowanej wiedzy w zakresie technologii i metod pomiarowych stosowanych w szeroko rozumianej gospodarce morskiej. Zdobycie umiejętności projektowania i wykonywania pomiarów geodezyjnych i specjalistycznych, z uwzględnieniem wpływu czynników środowiskowych, w nietypowych warunkach realizacji inwestycji w strefie brzegowej i na morzu oraz w stoczniach i portach.
4. SYLWETKA ABSOLWENTA:
Osoba posiadająca kwalifikacje II stopnia jest przygotowana do wykonywania zaawansowanych prac zawodowych związanych z projektowaniem, wykonywaniem i nadzorowaniem skomplikowanych technologicznych pomiarów geodezyjnych oraz specjalistycznych, w nietypowych warunkach na lądzie, w strefie brzegowej i na morzu. Ponadto, absolwent posiada szeroką wiedzę i umiejętności niezbędne w procesie budowy, eksploatacji i wyposażenia jednostek pływających oraz konstrukcji offshore i obiektów podwodnych. Posługuje się współczesnymi systemami informacji przestrzennej w odniesieniu do potrzeb gospodarki morskiej. Jest przygotowany do pracy w różnych rodzajach organizacji gospodarki morskiej i instytucjach badawczych związanych z metrologią i pomiarami geodezyjnymi w tym sektorze gospodarki.
5. EFEKTY KSZTAŁCENIA:

Symbol	Osoba posiadająca kwalifikacje drugiego stopnia:	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
	WIEDZA	
1	2	3
K_W01	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie wybranych działów matematyki, które służą do formułowania, rozwiązywania oraz weryfikowania złożonych problemów w geodezji i metrologii	T2A_W01 T2A_W08
K_W02	ma uporządkowaną wiedzę z zakresu fizyki, umożliwiającą	T2A_W01



	na wykorzystywanie i projektowanie zaawansowanych konstrukcji i systemów pomiarowych	
K_W03	zna język specjalistyczny z zakresu geodezji i metrologii	T2A_W01
K_W04	ma wiedzę z zakresu zaawansowanych technik informacyjnych stosowanych w geodezji i metrologii	T2A_W02 T2A_W03
K_W05	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu geodezji inżynierjno-przemysłowej (w tym pomiarów morskich budowli hydrotechnicznych), geodezyjnych systemów odniesień oraz metrologii	T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05
K_W06	ma rozszerzoną wiedzę z zakresu fotogrametrii, teledetekcji oraz hydrografii	T2A_W03 T2A_W05 T2A_W07
K_W07	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu pomiarów specjalnych, w tym z wykorzystaniem inteligentnych sieci pomiarowych oraz z zarządzaniem danymi	T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05 T2A_W07
K_W08	ma rozszerzoną wiedzę z zakresu analiz przestrzennych, opracowywania i metod wizualizacji wyników pomiarów	T2A_W02 T2A_W03 T2A_W05
K_W09	ma rozszerzoną wiedzę z zakresu analiz konstrukcji stalowych specjalnych stosowanych w technologiach morskich	T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05
K_W10	ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej podczas przeprowadzania procesów pomiarowych	T2A_W08
K_W11	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	T2A_W09 T2A_W10 T2A_W11
K_W12	ma wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, prowadzenia działalności gospodarczej wykorzystującej wiedzę z zakresu technik geodezyjnych w inżynierii morskiej oraz metrologii	T2A_W09 T2A_W11
K_W13	potrafi samodzielnie zaplanować, przygotować i rozwiązać zagadnienie badawcze lub badawczo-rozwojowe dla potrzeb przygotowania pracy dyplomowej magisterskiej	T2A_W05 T2A_W07
K_W14 ^{*)}	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu urządzeń i systemów pomiarowych stosowanych w oceanotechnice oraz ich praktycznego wykorzystania w budowie oraz eksploatacji statków i obiektów oceanotechnicznych	T2A_W04 T2A_W05 T2A_W06
K_W15 ^{*)}	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu kształceń konstrukcji oceanotechnicznych, w tym okrętowych	T2A_W03 T2A_W05 T2A_W06
K_W16 ^{**)}	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu teledetekcyjnych technik pomiarowych oraz diagnostyki i monitoringu konstrukcji w gospodarce morskiej	T2A_W04 T2A_W05 T2A_W06
K_W17 ^{**)}	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu zastosowania pomiarów satelitarnych i SIP (systemów informacji przestrzennej) w gospodarce morskiej	T2A_W03 T2A_W05 T2A_W06
K_W71	ma wiedzę z zakresu nauk humanistycznych lub społecznych lub ekonomicznych lub prawnych do rozwiązywania problemów	T2A_W08
*) – Technologie pomiarowe w oceanotechnice; **) – SIP i teledetekcja w gospodarce morskiej;		



Symbol*	UMIEJĘTNOŚCI	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
	Osoba posiadająca kwalifikacje drugiego stopnia:	
K_U01	potrafi samodzielnie pozyskiwać informację naukową z literatury i innych właściwie dobranych źródeł, sporządzać syntezę uzyskanych informacji i wyciągać wnioski, realizować proces samokształcenia	T2A_U01 T2A_U18
K_U02	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty badawcze w wybranych zagadnieniach dotyczących technik geodezyjnych i metrologii	T2A_U08 T2A_U11
K_U03	potrafi wykonać opracowanie o charakterze naukowym w języku polskim i jego syntezę w języku obcym z zakresu technik geodezyjnych i metrologii	T2A_U02 T2A_U03 T2A_U04
K_U04	potrafi porozumiewać się językiem naukowo-technicznym, właściwym dla środowiska geodezji i metrologii, a także i z innymi pokrewnymi środowiskami	T2A_U02 T2A_U06 T2A_U07
K_U05	potrafi stosować rozszerzony aparat matematyczny do opisu złożonych procesów pomiarowych	T2A_U09 T2A_U11
K_U06	potrafi wykorzystać z narzędzi poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy, projektowania i oceny funkcjonowania systemów pomiarowych	T2A_U09 T2A_U11
K_U07	potrafi integrować wiedzę z wielu dziedzin nauki stosując podejście systemowe, z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych (ekonomii, psychologii, socjologii, środowiska, niezawodności i bezpieczeństwa)	T2A_U03 T2A_U04 T2A_U10
K_U08	potrafi korzystać z narzędzi fotogrametrycznych i teledetekcyjnych w zadaniach inżynierskich z zakresu technik geodezyjnych i metrologii	T2A_U12 T2A_U17
K_U09	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej inwestycji związanej z technologią pomiarową, wskazać szczegółowe przepisy prawa i uregulowania branżowe	T2A_U08 T2A_U14
K_U10	potrafi dokonać diagnozy funkcjonowania systemu pomiarowego, jego procesów i usług, wskazać niezbędne usprawnienia systemu pomiarowego	T2A_U12 T2A_U15 T2A_U16
K_U11	potrafi zaprojektować komponenty systemu pomiarowego, posługuje się oprogramowaniem CAE (Computer Aided Engineering), aktualizuje i zarządza danymi w systemie oraz udostępnia dane	T2A_U12 T2A_U16
K_U12	potrafi stworzyć koncepcję systemu pomiarowego, określić wymagania i parametry komponentów systemów pomiarowych z zachowaniem wymagań bezpieczeństwa i ochrony środowiska	T2A_U10 T2A_U12 T2A_U13 T2A_U18
K_U13 ^{*)}	potrafi przeprowadzać pomiary, stosując odpowiednie techniki pomiarowe, przydatne w eksploatacji statków i obiektów oceanotechnicznych (pomiary dotyczące elementów układów napędowych, pomiary związane z instalacjami rurociągowymi, pomiary dotyczące urządzeń wyposażenia ogólnokrętowego, pomiary dotyczące konstrukcji okrętowych i oceanotechnicznych) oraz realizuje projekty związane z pozycjonowaniem i naprowadzaniem jednostek pływających	T2A_U08 T2A_U12 T2A_U15 T2A_U19



K_U14 ^{**})	potrafi, wykorzystując wiedzę z zakresu systemów satelitarnych GNSS, przeprowadzić pomiary z wykorzystaniem satelitarnych technik pomiarowych, opracowuje wyniki obserwacji satelitarnych dla potrzeb tworzenia baz danych SIP	T2A_U08 T2A_U12 T2A_U15 T2A_U19
K_U15	posiada umiejętność porozumiewania się w języku obcym na poziomie średnio zaawansowanym, zna elementy języka technicznego i czyta ze zrozumieniem literaturę fachową z zakresu geodezji i metrologii; potrafi przygotować i wygłosić prezentację na temat realizacji zadania projektowego lub badawczego	T2A_U01 T2A_U02 T2A_U04 T2A_U05 T2A_U06
K_U71	potrafi zastosować wiedzę z zakresu nauk humanistycznych lub społecznych lub ekonomicznych lub prawnych do rozwiązywania problemów	T2A_U10

^{*)} – Technologie pomiarowe w oceanotechnice; ^{**)} – SIP i teledetekcja w gospodarce morskiej;

Symbol*	KOMPETENCJE SPOŁECZNE	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
	Osoba posiadająca kwalifikacje pierwszego/drugiego stopnia:	
K_K01	ma świadomość potrzeby dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu związanego z geodezją inżynierską i metrologią	T2A_K01
K_K02	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko oraz związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje, ma świadomość odpowiedzialności za zachowanie dziedzictwa kulturowego	T2A_K02
K_K03	potrafi współdziałać i pracować w grupie, podejmując w niej różne role	T2A_K03
K_K04	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	T2A_K04
K_K05	potrafi identyfikować i rozwiązywać problemy związane z wykonywaniem zawodu związanego z geodezją inżynierską i metrologią, dokonać oceny ryzyka i skutków wykonywanej działalności oraz myśli i działa w sposób przedsiębiorczy, posiada umiejętność negocjacji	T2A_K05 T2A_K06
K_K06	potrafi w sposób świadomy i poparty doświadczeniem zaprezentować efekty swojej pracy, przekazać informacje w sposób powszechnie zrozumiały, komunikować się, dokonywać samooceny oraz konstruktywnej krytyki efektów pracy innych osób	T2A_K03 T2A_K05 T2A_K07
K_K07	potrafi uczestniczyć w przygotowaniu projektów społecznych (gospodarczych i obywatelskich) uwzględniając aspekty ekonomiczne oraz prawne	T2A_K02 T2A_K06 T2A_K07
K_K08	ma świadomość społecznej roli absolwenta uczelni technicznej, podejmuje refleksję na temat etycznych, naukowych i społecznych aspektów związanych z wykonywaną pracą	T2A_K02 T2A_K07
K_K09	rozumie potrzebę promowania, formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących działalności w zawodach związanych z geodezją inżyniersko-przemysłową	T2A_K07
K_K10	zna oraz rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu	T2A_K02



	ochrony własności przemysłowej, a także prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej, okazuje dbałość o prestiż związany z wykonywaniem zawodu oraz szacunek wobec innych osób i troskę o ich dobro	T2A_K05
K_K71	potrafi wyjaśnić potrzebę korzystania z wiedzy z zakresu nauk humanistycznych lub społecznych lub ekonomicznych lub prawnych w funkcjonowaniu w środowisku społecznym	T2A_K01

6. ANALIZA ZGODNOŚCI ZAKŁADANYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA Z POTRZEBAMI RYNKU PRACY:

Efekty kształcenia zostały skonsultowane z przedstawicielami firm grupy REMONTOWA (przedstawiciel firmy Remontowa MDC jest interesariuszem zewnętrznym w składzie WKP) oraz firmy Kompleksowe Usługi Geodezyjne DIAZ, będącej partnerem z przemysłu WILiŚ, wykonującej od wielu lat pomiary geodezyjne dla potrzeb gospodarki morskiej.

7. SPOSÓB WERYFIKACJI ZAKŁADANYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA
(określony w kartach przedmiotów)