

Opis efektów kształcenia na studiach podyplomowych „**Śródlądowe Drogi Wodne**” uwzględniających ogólne charakterystyki efektów kształcenia dla kwalifikacji na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji.

Czas trwania: **2 semestry**.

Cele kształcenia: Studia podyplomowe z zakresu „**Śródlądowe Drogi Wodne**” przygotowują absolwentów do projektowania, wykonawstwa i eksploatacji obiektów hydrotechnicznych i inżynierskich służących budowie dróg wodnych i żegludze śródlądowej. Ukończenie studiów przygotowuje do pracy w jednostkach administracji samorządowej i rządowej, a w szczególności związanych z gospodarką wodną, żeglugą śródlądową i budownictwem hydrotechnicznym. Mogą także prowadzić własną działalność gospodarczą w zakresie dróg wodnych (biura projektowe, firmy konsultingowe i doradcze, firmy wykonawcze). Mogą podjąć pracę w Regionalnych Zarządach Gospodarki Wodnej – PGW Wody Polskie, w Ministerstwie Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej, Regionalnych Biurach Planowania Przestrzennego, u prywatnych właścicieli statków oraz biurach projektowych. Studenci zdobywają wiedzę podstawową i kierunkową oraz umiejętności zawodowe, umożliwiające dostosowanie do zmieniających się potrzeb rynku pracy oraz sprostanie oczekiwaniom i wysokim wymaganiom stawianym kadrze inżynierskiej.

- Zasady rekrutacji i wymagania wstępne (oczekiwane kompetencje kandydata na studia podyplomowe): Rekrutacja prowadzona jest w okresie od 1 listopada 2019 r. do 28 lutego 2020 r. Osoba ubiegająca się o przyjęcie na studia podyplomowe musi posiadać dyplom ukończenia studiów wyższych.

- Przedmioty/ moduły kształcenia wraz z przypisaniem do każdego liczby punktów ECTS:

Moduł/przedmiot	Liczba godzin		Forma zaliczenia	Liczba punktów ECTS	
	w.	ćw.		ogółem	W tym z bezpośrednim udziałem nauczyciela
1. Prawo i administracja wodna	5		Kolokwium zaliczeniowe Z1	1	0,3
2. Przepisy żeglugowe i logistyka	10		Kolokwium zaliczeniowe Z2	2	0,3
3. Hydrologia	16		Kolokwium zaliczeniowe Z3	3	0,5
4. Hydraulika	15		Kolokwium zaliczeniowe Z4	3	0,5
5. Gospodarka wodna w rzekach, kanałach i zbiornikach wodnych	20		Kolokwium zaliczeniowe Z5	4	0,8
6. Regulacja rzek	20		Kolokwium zaliczeniowe Z6	4	0,8

7. Budownictwo wodne	20		Kolokwium zaliczeniowe Z7	4	0,8
8. Elektrownie wodne	10		Kolokwium zaliczeniowe Z8	2	0,4
9. Ekologia i ochrona wód śródlądowych	10		Kolokwium zaliczeniowe Z9	2	0,4
10. Śródlądowe drogi wodne	40		Kolokwium zaliczeniowe Z10	8	1,6
11. Tabor pływający	20		Kolokwium zaliczeniowe Z11	4	0,8
12. Śluzy, awanporty, przepławki	16		Kolokwium zaliczeniowe Z12	3	0,5
13. Eksploatacja dróg wodnych	20		Kolokwium zaliczeniowe Z13	4	0,8
14. Ćwiczenia terenowe – rejs statkiem		32	Zaliczenie sprawozdania Z14	6	1,0
15. Seminarium dyplomowe, praca studialna i egzamin		10	Zaliczenie seminarium Z15, Praca studialna Z16, Egzamin pisemny E	5	1,1
Razem	264			55	10,6

- Wymiar, zasady, liczba punktów ECTS formy zaliczenia praktyk zawodowych, jeżeli są przewidziane w planie studiów podyplomowych: nie przewidziano

.....

- Forma zakończenia studiów podyplomowych, zasady ustalenia końcowej oceny i warunki uzyskania świadectwa ukończenia studiów podyplomowych:

- Zaliczenia w formie kolokwium oznaczone symbolami Z1-Z9 powinny być uzyskane do rozpoczęcia semestru 2.
- Zaliczenia w formie kolokwium oznaczone symbolami Z10-Z13 oraz zaliczenie sprawozdania z ćwiczeń terenowych, seminarium i pracy studialnej oznaczone symbolami Z14-Z16 powinny być uzyskane przed egzaminem końcowym.

- Warunkiem dopuszczenia do egzaminu końcowego jest zaliczenie obu semestrów oraz pozytywna ocena pracy studialnej.

– Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia osiągniętych przez słuchacza studiów podyplomowych: zaliczenia cząstkowe (prace pisemne, ćwiczenia obliczeniowe i projekty);

opracowanie pracy studialnej dotyczącej wybranej budowli na drodze wodnej;

egzamin końcowy.

Szczegółowe efekty kształcenia dla studiów podyplomowych odpowiadające walifikacji na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji.

Efekty kształcenia w zakresie	Efekty uzyskane po zakończeniu studiów	Nr efektu
Wiedza	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu podstawy z hydrologii i hydrauliki przydatne do rozwiązywania zagadnień z zakresu inżynierii wodnej oraz śródlądowych dróg wodnych.	<b>SPSDW_P6S_WG01</b>
	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu podstawowe normy i zasady konstruowania budowli hydrotechnicznych na śródlądowych drogach wodnych. Zna elementy konstrukcyjne budowli piętrzących, oraz śluz, awanportów i przepławek.	<b>SPSDW_P6S_WG02</b>
	Zna sposoby i metody regulacji koryt rzecznych w aspekcie ich wykorzystania dla żeglugi. Zna najważniejsze budowle regulacyjne poprawiające i umożliwiające żeglugę, rozumie morfologię cieków i zbiorników oraz procesy fluwialne (transport, erozja, sedymentacja i zamulanie).	<b>SPSDW_P6S_WG03</b>
	Zna najważniejsze zanieczyszczenia oraz sposoby i metody poprawiające jakość wód śródlądowych. Zna urządzenia oraz sposoby ochrony ichtiofauny w wodach rzek i kanałów żeglugowych. Zna i rozumie podstawy projektowania, funkcjonowania i znaczenia przyjaznych dla środowiska elektrowni wodnych zlokalizowanych przy żeglugowych stopniach piętrzących.	<b>SPSDW_P6S_WG04</b>
	Zna i rozumie podstawy właściwej modernizacji i eksploatacji dróg wodnych oraz budowli wodnych i regulacyjnych.	<b>SPSDW_P6S_WG05</b>
	Rozumie systemy i sieci komputerowe oraz technologie informacyjne, a także metody i techniki programowania	<b>SPSDW_P6S_WG06</b>

	niezbędne do instalacji, obsługi i wykorzystania narzędzi informatycznych stosowanych w projektowaniu budowli na drogach wodnych.	
	Zna podstawowe procesy fizyczne zachodzące w atmosferze ziemskiej; zna zagadnienia i problemy związane z gospodarką wodną w rzekach, kanałach i zbiornikach oraz metody oceny zagrożeń z tytułu powodzi i środków ochrony przed nią; zna metody oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim.	<b>SPSDW_P6S_WG07</b>
	Zna i rozumie podstawy właściwego doboru taboru pływającego w zależności od warunków wodnych na śródlądowych drogach, zna podstawy wzajemnego oddziaływania – interakcji - jednostek pływających i warunków hydraulicznych i morfologicznych w korycie rzeki – kanału.	<b>SPSDW_P6S_WG08</b>
	Rozumie społeczne i pozatechniczne uwarunkowania działalności inżynierskiej, rozumie istotę prowadzenia działalności gospodarczej; zna formy indywidualnej przedsiębiorczości, wie jak zapewnić bezpieczne i ergonomiczne warunki pracy, zna prawo i administrację oraz przepisy żeglugowe i logistykę.	<b>SPSDW_P6S_WK09</b>
	Zna źródła informacji naukowych i techniczno-inżynierskich; zna nowe techniki i technologie stosowane w inżynierii i gospodarce wodnej; zna zasady pisania prac dyplomowych oraz przygotowania prezentacji multimedialnych i wystąpień publicznych; zna terminologię specjalistyczną w języku polskim i obcym; zna prawo własności intelektualnej.	<b>SPSDW_P6S_WG10</b>
Umiejętności	Potrafi analizować oraz rozwiązywać zagadnienia i problemy z zakresu hydrologii inżynierskiej i hydrauliki koryt otwartych oraz budowli wodnych.	<b>SPSDW_P6S_UW01</b>
	Potrafi zinterpretować odpowiednie normy i wytyczne oraz zwymiarować budowle na drogach wodnych (jazy, śluzy, itd.).	<b>SPSDW_P6S_UW02</b>
	Potrafi wykorzystać odpowiednie sposoby i metody regulacji do zaprojektowania odcinka drogi wodnej o wymaganych parametrach żeglugowych. Potrafi dokonać diagnozy i dobrać odpowiednie budowle regulacyjne w celu zabudowy koryta rzeki oraz osiągnięcia odpowiednich efektów.	<b>SPSDW_P6S_UW03</b>

	Potrafi określić jakościowo i ilościowo stężenia zanieczyszczeń oraz podstawowe wskaźniki. Potrafi dobrać urządzenia i ich parametry służące ochronie ichtiofauny.	<b>SPSDW_P6S_UW04</b>
	Potrafi ocenić stan techniczny urządzeń i budowli dla uprawnienia żeglugi. Potrafi przeprowadzić właściwą eksploatację budowli.	<b>SPSDW_P6S_UW05</b>
	Potrafi zastosować odpowiednie metody i techniki oprogramowania służące do zaprojektowania określonych urządzeń i budowli na ŚDW.	<b>SPSDW_P6S_UW06</b>
	Potrafi ocenić i opisać procesy fizyczne zachodzące w zlewni rzeki oraz przeanalizować zagrożenia powodziowe i zastosować odpowiednie metody i środki do ochrony przed nimi.	<b>SPSDW_P6S_UW07</b>
	Potrafi scharakteryzować tabor rzeczny oraz dobrać i zaprojektować jego parametry do warunków panujących w korycie rzeki/kanału. Potrafi przeanalizować interakcję jednostka pływająca - warunki hydrauliczne i morfologiczne w korycie.	<b>SPSDW_P6S_UW08</b>
	Potrafi funkcjonować jako doradca w procesach inwestycyjnych związanych z budownictwem wodnym, regulacją rzek i ŚDW. Potrafi interpretować i wykorzystywać regulacje prawne związane z żeglugą oraz logistyką w ŚDW.	<b>SPSDW_P6S_UW09</b>
	Potrafi wykorzystać źródła informacji naukowych i technicznych do zaprojektowania wybranych elementów ŚDW. Potrafi wykorzystać praktycznie techniki i technologie w inżynierii wodnej. Potrafi sporządzić pracę studialną oraz wykonać prezentację z wykorzystaniem specjalistycznej terminologii.	<b>SPSDW_P6S_UW10</b>
Kompetencje	Jest gotów do działalności inżynierskiej mającej wpływ na bezpieczeństwo i jakość życia społeczeństwa i rozumie, że jej wynik jest uzależniony od właściwego rozpoznania warunków, zastosowania najnowszych metod ich rozwiązania oraz prawidłowej interpretacji uzyskanych wyników.	<b>SPSDW_P6S_K01</b>
	Jest gotów do odpowiedzialności związanej z wykonywanym zawodem i podejmowanymi decyzjami oraz prawidłowo postrzega zasady etyki zawodowej i potrzebę jej przestrzegania przez siebie i innych; potrafi	<b>SPSDW_P6S_K02</b>

	współdziałać w grupie; ma świadomość znaczenia pozatechnicznych aspektów działalności inżynierskiej.	
	Jest gotów do odpowiedzialności za racjonalne wykorzystanie zasobów wodnych i ich ochronę.	<b>SPSDW_P6S_K03</b>

PLAN STUDIÓW PODYPLOMOWYCH „ŚRÓDLĄDOWE DROGI WODNE”											
STUDIA NIESTACJONARNE											
Lp	Wyszczególnienie	Forma zaliczenia	ECTS	Liczba godzin			Rodzaj ćw.	Rok I			
				Suma	w	ćw		Semestr			
								1		2	
								w	ćw	w	ćw
1	Prawo i administracja	Z1	1/0,3	5	5		5				
2	Przepisy żeglugowe i logistyka	Z2	2/0,3	10	10		10				
3	Hydrologia	Z3	3/0,5	16	16		16				
4	Hydraulika	Z4	3/0,5	15	15		15				
5	Gospodarka wodna w rzekach, kanałach i zbiornikach wodnych	Z5	4/0,8	20	20		20				
6	Regulacja rzek	Z6	4/0,8	20	20		20				
7	Budownictwo wodne	Z7	4/0,8	20	20		20				
8	Elektrownie wodne	Z8	2/0,4	10	10		10				
9	Ekologia i ochrona wód śródlądowych	Z9	2/0,4	10	10		10				
10	Śródlądowe drogi wodne	Z10	8/1,6	40	40				40		
11	Tabor pływający	Z11	4/0,8	20	20				20		
12	Śluzy, awanporty, przepławki	Z12	3/0,5	16	16				16		

13	Eksploatacja dróg wodnych	Z13	4/0,8	20	20					20	
14	Ćwiczenia terenowe	Z14	6/1,0	32		32					32
15	Seminarium dyplomowe	Z15	1/0,4	10		10					10
16	Praca studialna	Z16	3/0,5								
17	Egzamin końcowy	E	1/0,2								
	<b>RAZEM</b>		<b>55/10,6</b>	<b>264</b>	<b>222</b>	<b>42</b>	<b>-</b>	<b>126</b>	<b>-</b>	<b>96</b>	<b>42</b>

## Studia Podyplomowe „Śródlądowe Drogi Wodne”

### Sylabus przedmiotu

Nazwa przedmiotu		Budownictwo wodne	
Rok akademicki		2019/2020	
Symbol przedmiotu		SP_SDW_P7	
Punkty ECTS		4	
Formy kształcenia (wykłady/ćwiczenia/inne) - liczba godz.		20/0/0	
Prowadzący		Dr hab. inż. Robert Kasperek Prof. dr hab. inż. Marian Mokwa Dr inż. Robert Świerzko Dr inż. Robert Głowski	
<i>Efekty kształcenia</i>			
<i>Nr</i>	<i>Efekt przedmiotowy</i>	<i>Metoda oceny</i>	<i>Nr efektu</i>
<i>Wiedza</i>			
1	<i>Ma ogólną wiedzę o budowlach piętrzących (BP). Rozumie zasady projektowania budowli wodnych w aspekcie filtracji oraz rozpraszania energii wody.</i>	<b>Praca pisemna</b>	SPSDW_P6S_WG02
2			
<i>Umiejętności</i>			
1	<i>Potrafi scharakteryzować BP.</i>	Zadanie obliczeniowe	SPSDW_P6S_UW2

2	Potrafi sprawdzić stateczność wybranych elementów BP.		
3	Potrafi wykonać obliczenia zamknięcia BP.		
Kompetencje społeczne			
1	Potrafi rozwiązać konflikt budowa piętrząca a podtopienia lub osuszanie terenów przyległych.	Dyskusja	SPSDW_P6S_K01
Treści kształcenia		<p>Przeznaczenie i rodzaje budowli wodnych. Klasyfikacja budowli wodnych. Budowle wodne a środowisko. Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać obiekty budownictwa wodnego. Studia hydrologiczne, topograficzne, geologiczne, geotechniczne, ekonomiczne i specjalne wymagane przy projektowaniu i wykonawstwie budowli piętrzących (BP), modelowanie hydrauliczne (numeryczne i modele fizyczne). Stopnie piętrzące – zadania, elementy, rodzaje, hydraulika. Zapory ziemne, narzutowe, betonowe, kamienne. Zasady projektowania jazów- zasadnicze elementy, typy, materiały do budowy, wymiary, rozwiązania konstrukcyjne. Stateczność jazów i zagadnienia wytrzymałościowe - warunki, obciążenia, zwiększanie stateczności, grunty do budowy i sposoby posadowienia. Filtracja i wypór w obrębie BP, płyta jazu, uszczelnienia górnego i dolnego stanowiska, filtry odwrotne, ścianki szczelne, otwory filtracyjne, odwodnienie skarp. Jazy stałe przepuszczalne i nieprzepuszczalne. Urządzenia upustowe - wymiarowanie przelewów, spustów, urządzenia do rozpraszania energii, umocnienia dolnego stanowiska, badania modelowe. Jazy ruchome z zamknięciami, rodzaje zamknięć, warunki ich pracy, warunki przepływu wody, napowietrzanie, uszczelnianie, odmrażanie, urządzenia wyciągowe, tory i prowadnice. Zasuwy płaskie i zamknięcia stosowane w śluzach, zasady projektowania zamknięć - obciążenia, ruszt piętrzący, blacha, dźwigary, połączenia, uszczelnienia. Zamknięcia klapowe - konstrukcje, rodzaje, specjalne rozwiązania, hydraulika przepływu. Zamknięcia segmentowe - charakterystyka, konstrukcje, rodzaje, hydraulika przepływu. Inne typy zamknięć jazów - koźłowo-iglicowe, walcowe, sektorowe, dachowe, z upustami dennymi, powłokowe, zamknięcia remontowe i awaryjne. Wybrane zagadnienia posadowienia, wykonawstwa i kontroli BP - etapy budowy, przepuszczanie wód budowlanych (grodze) i lodu, wykopy fundamentowe, odwodnienie, uszczelnianie podłoża (ścianki, przesłony), materiały, urządzenia kontrolno-pomiarowe. Nasypy stawów i zbiorników osadowych - funkcje i zadania, typy, rozwiązania konstrukcyjne, stateczność, filtracja.</p>	
Literatura		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Fanti K., Fiedler K. 1972. Budowle piętrzące. Arkady, Warszawa.</i></li> <li>• <i>Adamski W., Gortat J., Leśniak E., Żbikowski A. Małe budownictwo wodne dla wsi. Arkady, Warszawa, 1986.</i></li> <li>• <i>Depczyński W., Szamowski A. Budowle i zbiorniki wodne. Politechnika Warsz. 1997.</i></li> </ul>	



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parzonka W., Kasperek R., Głowski R. 2003. <i>Przepustowość budowli wodnych i mostów w dolinie Widawy i w obrębie Wrocławskiego Węzła Wodnego. W: Problemy hydrotechniki – współczesne podstawy planowania i projektowania w inżynierii i gospodarce wodnej. Praca zbiorowa pod redakcją Ryszarda Rogali i Stanisława Kosteckiego, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne.</i></li> <li>• Bobrowski P., Trybuś P., Kasperek R. 2015. <i>Redukcja fali wezbraniowej na rzece Kaczawa za pomocą suchego zbiornika Rzymówka. Acta Scientiarum Polonorum Administratio Locorum, 14(1).</i></li> <li>• Bobrowski P., Trybuś P., Kasperek R. 2015. <i>Modelowanie wpływu wody przez hipotetyczną wyrwę w zaporze zbiornika Rzymówka. Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich, IV/1, 993-1005.</i></li> </ul>
Sposób ustalania oceny końcowej z przedmiotu	wiedza 30%, umiejętności 50%, kompetencje 20%.
Uwagi	

## Studia Podyplomowe „Śródlądowe Drogi Wodne”

### Sylabus przedmiotu

Nazwa przedmiotu		Ćwiczenia terenowe	
Rok akademicki		2019/2020	
Symbol przedmiotu		SP_SDW_P14	
Punkty ECTS		6	
Formy kształcenia (wykłady/ćwiczenia/inne) - liczba godz.		32/0/0	
Prowadzący		Prof. dr hab. inż. Marian Mokwa dr Jan Pyś mgr Mariusz Przybylski	
<i>Efekty kształcenia</i>			
Nr	<i>Efekt przedmiotowy</i>	<i>Metoda oceny</i>	<i>Nr efektu</i>
<i>Wiedza</i>			
1	<i>Zna budowle na ŚDW.</i>	<b>Prezentacja i dyskusja</b>	SPSDW_P6S_WG05
2	<i>Zna oznakowanie ŚDW i przepisy dotyczące żeglugi.</i>		
<i>Umiejętności</i>			
1	<i>Potrafi opisać najważniejsze budowle na ŚDW.</i>	Prezentacja i dyskusja	SPSDW_P6S_UW2
<i>Kompetencje społeczne</i>			

1	<i>Rozumie potrzebę informowania społeczeństwa o rosnących aspektach działalności inżyniera zajmującego się drogami wodnymi.</i>	Prezentacja i dyskusja	SPSDW_P6S_K02
Treści kształcenia		<i>Zapoznanie studentów podczas praktyki terenowej – wycieczka studialna - z budowlami na ŚDW: stopnie, śluzy, awanporty, elektrownie , przepławki itp. Zapoznanie się w terenie z oznakowaniem na rzekach i kanałach, z taborem rzeczonym, przepisami żeglugowymi oraz zagadnieniami logistycznymi.</i>	
Literatura		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kulczyk J., Winter J., 2003: Śródlądowy transport wodny. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej. Wrocław.</li> <li>• Szling Z., Winter J., 1988: Drogi wodne śródlądowe. Wyd. PWr. Wrocław.</li> <li>• Wszelaczyński W., 1990: Drogi wodne śródlądowe. Wyd. Politechnika Gdańska.</li> <li>• Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 7 maja 2002 r. w sprawie klasyfikacji śródlądowych dróg wodnych. (Dz. U. nr 77, poz. 695).</li> <li>• Arkuszewski i inni. 1971. Eksploatacja dróg wodnych. Wyd. Arkady. Warszawa.</li> <li>• Kulczyk J. (red.), Dubicki A. (red.), Olearczyk D. (red.), 2013: „Odrzańska Droga Wodna”. Monografia, Polskie Towarzystwo Geofizyczne, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław.</li> </ul>	
Sposób ustalania oceny końcowej z przedmiotu		wiedza 30%, umiejętności 50%, kompetencje 20%.	
Uwagi			

## Studia Podyplomowe „Śródlądowe Drogi Wodne”

### Sylabus przedmiotu

Nazwa przedmiotu		Ekologia i ochrona wód śródlądowych	
Rok akademicki		2019/2020	
Symbol przedmiotu		SP_SDW_P9	
Punkty ECTS		2	
Formy kształcenia (wykłady/ćwiczenia/inne) - liczba godz.		10/0/0	
Prowadzący		Prof. Dr hab. inż. Krzysztof Pulikowski Dr inż. Justyna Hachoł	
<i>Efekty kształcenia</i>			
Nr	<i>Efekt przedmiotowy</i>	<i>Metoda oceny</i>	<i>Nr efektu</i>
<i>Wiedza</i>			
1	<i>Zna obieg materii w wodach powierzchniowych; potrafi zdefiniować oddziaływanie</i>	<b>Praca pisemna</b>	SPSDW_P6S_WG04

2	<p><i>produkcji rolniczej na jakość wody powierzchniowej;</i></p> <p><i>Ma pogłębioną wiedzę dotyczącą podstawowych mechanizmów naturalnych procesów oczyszczania wód powierzchniowych;</i></p>		
3	<p><i>Zna podstawowe techniki rekultywacji jezior i zbiorników.</i></p>		
<b>Umiejętności</b>			
1	<p><i>Wykorzystując pogłębioną wiedzę potrafi przeanalizować zagrożenia dla ekosystemu wodnego wybranej rzeki</i></p>	Ćwiczenie obliczeniowe	SPSDW_P6S_UW4
2	<p><i>W oparciu o obowiązujące kryteria potrafi dokonać oceny przydatności zasobów wód powierzchniowych do zaspokajania wybranych potrzeb gospodarczych;</i></p>		
<b>Kompetencje społeczne</b>			
1	<p><i>Wykazuje zrozumienie znaczenia zachowania wód powierzchniowych śródlądowych w jak najlepszym stanie ekologicznym dla następnych pokoleń.</i></p>	Dyskusja	SPSDW_P6S_K01
<b>Treści kształcenia</b>		<p><i>Zbiornik wodny jako ekosystemem. Obieg materii w wodach powierzchniowych. Oddziaływanie produkcji rolniczej na jakość wody powierzchniowej. Monitoring wód powierzchniowych, miary statystyczne i metody opracowywania wyników. Samooczyszczanie się wód powierzchniowych. Wspomaganie naturalnych procesów oczyszczania wód powierzchniowych. Trofia i rekultywacja jezior. Mikrozanieczyszczenia wód. Klasyfikacje wód ze względu na różne potrzeby gospodarcze.</i></p>	
<b>Literatura</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paluch J., Pulikowski K., Trybała M. Ochrona wód i gleb. Wyd. AR we Wrocławiu, 2001.</li> <li>• Dojlido J. R. Chemia wód powierzchniowych, WEiŚ Białystok, 1995.</li> <li>• Allan J.D. Ekologia wód płynących, PWN Warszawa 1998 r.</li> <li>• 5. Chełmicki W. Woda, zasoby, degradacja, ochrona PWN Warszawa 2001 r.</li> <li>• Kowalczak P. Zintegrowana gospodarka wodna na obszarach zurbanizowanych cz. 1 Podstawy hydrologiczno-środowiskowe, Poznań, 2015.</li> <li>• Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części</li> </ul>	

	<p>wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2016 poz. 1187).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 lipca 2016 r. w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych (Dz.U. 2016 poz. 1178).</li> </ul>
Sposób ustalania oceny końcowej z przedmiotu	wiedza 30%, umiejętności 50%, kompetencje 20%.
Uwagi	

## Studia Podyplomowe „Śródlądowe Drogi Wodne”

### Sylabus przedmiotu

Nazwa przedmiotu		Eksploatacja dróg wodnych	
Rok akademicki		2019/2020	
Symbol przedmiotu		SP_SDW_P13	
Punkty ECTS		4	
Formy kształcenia (wykłady/ćwiczenia/inne) - liczba godz.		20/0/0	
Prowadzący		Dr hab. inż. Tomasz Tymiński, prof. Dr hab. inż. Ryszard Pokładek, prof.	
<i>Efekty kształcenia</i>			
Nr	<i>Efekt przedmiotowy</i>	<i>Metoda oceny</i>	<i>Nr efektu</i>
<i>Wiedza</i>			
1	<i>Ma wiedzę o szlakach wodnych, budowlach wodnych i pracach inżynierskich związanych z gospodarczym i komunikacyjnym wykorzystaniem rzek.</i>	<b>Praca pisemna</b>	SPSDW_P6S_WG05
2	<i>Zna zasady eksploatacji dróg wodnych i infrastruktury żeglugowej.</i>		
<i>Umiejętności</i>			
1	<i>Potrafi sporządzić instrukcję eksploatacji dla poszczególnych elementów tej infrastruktury (śluzy, porty, budowle piętrzące, elektrownie wodne, przepławki).</i>	Projekt	SPSDW_P6S_UW5
<i>Kompetencje społeczne</i>			
1	<i>Ma świadomość odpowiedzialności związanej z działalnością inżynierską w celu komunikacyjnego wykorzystania</i>	Dyskusja	SPSDW_P6S_K03

	<i>rzek i podejmowanymi decyzjami oraz znaczenia pozatechnicznych aspektów tej działalności.</i>		
Treści kształcenia	<p>Eksploracja budowli, cieków i urządzeń - podstawowe pojęcia i definicje. Teoria użytkowania urządzeń technicznych. Podstawy prawne w żegludze śródlądowej. Kierunki rozwoju śródlądowych dróg wodnych (ŚDW) w Polsce. Podział dróg wodnych. Międzynarodowe drogi wodne w Polsce. Stan i utrzymanie dróg wodnych w Polsce. Naprawa i remonty urządzeń hydrotechnicznych. Wyposażenie i obsługa. Urządzenia kontrolno-pomiarowe. Infrastruktura techniczna i eksploatacja ŚDW (śluzki, porty, schroniska i zimowiska, awanporty, węzły wodne). Inżynieria ruchu śródlądowego. Przystosowanie cieków do żeglugi. Locja europejskich dróg wodnych, oznakowania nawigacyjne. Przepisy żeglugowe. Wymagane dokumenty i sposób ich sporządzenia - operaty wodnoprawne, instrukcje eksploatacji. Eksploatacja statków śródlądowych (tabor pływający). Żegluga w okresie zimowym (lodołamanie) i w nocy (nawigacja radarowa, GPS). Wybrane zagadnienia z ekonomii i planowania w zakresie budowy i eksploatacji ŚDW.</p>		
Literatura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kulczyk J., Winter J., 2003: Śródlądowy transport wodny. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej. Wrocław.</li> <li>• Szling Z., Winter J., 1988: Drogi wodne śródlądowe. Wyd. PWr. Wrocław.</li> <li>• Wszelaczyński W., 1990: Drogi wodne śródlądowe. Wyd. Politechnika Gdańska.</li> <li>• Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 7 maja 2002 r. w sprawie klasyfikacji śródlądowych dróg wodnych. (Dz. U. nr 77, poz. 695).</li> <li>• Arkuszewski i inni. 1971. Eksploatacja dróg wodnych. Wyd. Arkady. Warszawa.</li> <li>• Kulczyk J. (red.), Dubicki A. (red.), Olearczyk D. (red.), 2013: „Odrzańska Droga Wodna”. Monografia, Polskie Towarzystwo Geofizyczne, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław.</li> <li>• Mokwa M., Tymiński T.: Zjawiska lodowe we Wrocławskim Węźle Wodnym. [W:] Kałuża T. (red.): „Hydrauliczne i hydrologiczne aspekty powodzi w 2010 roku w zlewniach Wisły i Odry”. Monografia, Bogucki-Wydawn.-Nauk., Poznań 2013, str. 107-122.</li> <li>• Żbikowski A., Żelazo J., 1993: Ochrona środowiska w budownictwie wodnym. Min. Ochr. Środ., Zas. Natur. i Leśn., Materiały informacyjne, Warszawa.</li> <li>• WFD/EC, 2000. Water Framework Directive 2000/60/EC of 23 October 2000 /Ramowa Dyrektywa Wodna UE/.</li> <li>• Wolski K., Tymiński T., Głuchowska B.: Analysis of ice phenomena hazard on the middle Odra river. Annals of Warsaw University of Life Science – SGGW, Land Reclamation, Vol. 48 (4), 2017, pp. 301-314.</li> </ul>		
Sposób ustalania oceny końcowej z przedmiotu	wiedza 30%, umiejętności 50%, kompetencje 20%.		
Uwagi			

## Sylabus przedmiotu

Nazwa przedmiotu		Elektrownie wodne	
Rok akademicki		2019/2020	
Symbol przedmiotu		SP_SDW_P8	
Punkty ECTS		2	
Formy kształcenia (wykłady/ćwiczenia/inne) - liczba godz.		10/0/0	
Prowadzący		Dr hab. inż. Robert Kasperek Prof. dr hab. inż. Marian Mokwa Dr inż. Maciej Gruszczyński	
<b>Efekty kształcenia</b>			
<b>Nr</b>	<b>Efekt przedmiotowy</b>	<b>Metoda oceny</b>	<b>Nr efektu</b>
<b>Wiedza</b>			
1	<i>Zna światowe i krajowe zasoby wody oraz ich energetyczne wykorzystanie.</i>	<b>Praca pisemna</b>	SPSDW_P6S_WG04
2	<i>Ma ogólną wiedzę nt. rodzajów elektrowni wodnych oraz możliwości ich budowy w Polsce. Zna podstawowe parametry elektrowni wodnych.</i>		
3	<i>Zna podstawowe parametry elektrowni wodnych.</i>		
<b>Umiejętności</b>			
1	<i>Potrafi oszacować podstawowe parametry EW.</i>	<b>Zadanie obliczeniowe</b>	SPSDW_P6S_UW2
2	<i>Potrafi dobrać turbinę wodną.</i>		
<b>Kompetencje społeczne</b>			
1	<i>Ma świadomość wpływu elektrowni wodnych na środowisko.</i>	<b>Dyskusja</b>	SPSDW_P6S_K01
<b>Treści kształcenia</b>		<p>Światowe zasoby wody. Rys historyczny wykorzystania energii wody w Polsce i na świecie. Możliwości i cel budowy elektrowni wodnych (EW). Rodzaje EW i ich podstawowe parametry: poziomy charakterystyczne, moc, przełyk instalowany, roczna produkcja energii, czas wykorzystania mocy instalowanej. Określenie warunków hydrologicznych na potrzeby energetyczne: przepływy charakterystyczne i ich obliczanie (WWQ, SWQ, SSQ, SNQ, Qmaxp%, Qmin%, Qn), miary przepływu (objętość przepływu, natężenie przepływu, odpływ jednostkowy). Rozwiązania EW: budowle piętrzące (jazy, zapory, zbiorniki, ujęcia, upusty, przepławki dla ryb). Turbiny dla EW i ich charakterystyki (spad turbiny, natężenie przepływu i przełyk turbiny, sprawność, prędkość obrotowa, charakterystyki modelowe i eksploatacyjne).</p>	

	<i>Technologiczne rozwiązania EW (tradycyjne i współczesne). Budynek i urządzenia elektrowni. Elektrownie wodne a środowisko.</i>
Literatura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Energetyka Wodna, TRMEW, Grudziądz.</i></li> <li>• <i>Gołębiewski S., Krzemień Z. Przewodnik inwestora małej elektrowni wodnej. Wydawnictwo Fundacja Poszanowania Energii, Warszawa 1998.</i></li> <li>• <i>Hoffman M. Małe elektrownie wodne. Wydawnictwa Nabba Sp. z o.o., Warszawa 1992.</i></li> <li>• <i>Kucowski J., Laudyn D., Przekwas M. Energetyka a ochrona środowiska. WNT, Warszawa 1997.</i></li> <li>• <i>Laudyn D., Pawlik M., Strzelczyk F. Elektrownie. WNT, Warszawa 2000.</i></li> <li>• <i>Steller J., Henke A., Jagielska J. Jak zbudować małą elektrownię wodną? Przewodnik inwestora. ESHA, 2010.</i></li> <li>• <i>Gąsiorek J., Kasperek R., Sołtys J., Wiatkowski M. 2006. Hydroenergetyczny potencjał rzeki Kwisy. Część II. Ocena bilansu energetycznego rzeki Kwisy. W: Natura. Odnawialne źródła energii, Monografia pod redakcją Adama Małeckiego, Zeszyt Nr 13, Polskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk o Ziemi Oddział Ziemi Lubuskiej, Zielona Góra.</i></li> </ul>
Sposób ustalania oceny końcowej z przedmiotu	wiedza 30%, umiejętności 50%, kompetencje 20%.
Uwagi	

Załącznik 4

## Studia Podyplomowe „Śródlądowe Drogi Wodne”

### Sylabus przedmiotu

Nazwa przedmiotu	Gospodarka wodna w rzekach, kanałach i zbiornikach wodnych		
Rok akademicki	2019/2020		
Symbol przedmiotu	SP_SDW_P5		
Punkty ECTS	4		
Formy kształcenia (wykłady/ćwiczenia/inne) - liczba godz.	20/0/0		
Prowadzący	Dr hab. inż. Mirosław Wiatkowski, prof. Dr inż. Łukasz Gruss		
<i>Efekty kształcenia</i>			
<i>Nr</i>	<i>Efekt przedmiotowy</i>	<i>Metoda oceny</i>	<i>Nr efektu</i>
<i>Wiedza</i>			
1	<b>Student posiada wiedzę o gospodarce wodnej w rzekach, kanałach i zbiornikach w aspekcie śródlądowych dróg.</b>	Praca pisemna	SPSDW_P6S_WG07
2			

	Zna metody alimentowania rzek żeglownych wodą retencjonowaną w zbiornikach.		
<i>Umiejętności</i>			
1	Student potrafi samodzielnie zdobywać i interpretować informacje z literatury, baz danych hydrologicznych i nawigacyjnych w zakresie hydrologii i gospodarki wodnej w rzekach, kanałach i zbiornikach wodnych.	Projekt	SPSDW_P6S_UW07
2	Potrafi wybierać niezbędne informacje z zakresu hydrologii i gospodarki wodnej oraz znajduje powiązania między nimi.		
<i>Kompetencje społeczne</i>			
1	<b>Student</b> jest odpowiedzialny za powierzone publikatory dotyczące gospodarki wodnej rzek, kanałów żeglugowych, zbiorników oraz efektywnie współdziała w pracy zespołowej.	Dyskusja	SPSDW_P6S_K02
Treści kształcenia		<p>Cele, cechy i zasady gospodarowania wodą w Polsce i na świecie. <b>Kierunki rozwoju racjonalnej gospodarki wodnej w Polsce i na świecie.</b> System zarządzania i gospodarowania wodą w Polsce. Potrzeby wodne gospodarki narodowej. Dokumenty z zakresu gospodarki wodnej. Zasady gospodarki wodnej na obszarach prawnie chronionych. Podstawy gospodarowania wodą, bilans wodny i jego zmienność. Zasoby wodne i ich magazynowanie, rodzaje zasobów wodnych i ich charakterystyka. Planowanie w gospodarce wodnej, elementy i części planu gospodarki wodnej. Bilans wodno-gospodarczy. Systemy wodnogospodarcze. Kryteria gospodarowania zasobami wodnymi. Dyspozycyjność zasobów wodnych. Rola żeglugi śródlądowej w gospodarce wodnej. Hydrografia i hydrologia dróg wodnych w Europie i Polsce. Gospodarka wodna na drogach wodnych Europy i Polski. Zabudowa hydrotechniczna rzek. Gospodarka wodna na rzekach i kanałach żeglugowych. Zasilanie rzek i kanałów w wodę. Metody zasilania kanałów wodę. Zużycie i straty wody. Badania hydrologiczne. Ilościowa analiza przepływu wody w rzekach i kanałach. <b>Natężenie przepływu i rumowiska. Stany i przepływy charakterystyczne. Zamulanie rzek i kanałów. Przykłady kanałów żeglugowych.</b> Gospodarka wodna na zbiornikach retencyjnych i retencyjno-żeglugowych. Gospodarowanie wodą w zbiorniku. Hydrologiczne podstawy gospodarowania wodą. Metody gospodarowania wodą w zbiorniku retencyjnym w warunkach normalnych, w czasie powodzi i deficytów wody. Gospodarowanie wodą retencjonowaną dla celów żeglugowych. Założenia dla zbiorników alimentacji żeglugowej. Zapotrzebowanie wody dla celów alimentacji żeglugowej. Metody alimentowania rzek żeglownych wodą retencjonowaną w zbiornikach retencyjnych. <b>Zapotrzebowanie wody i gwarancja pokrycia.</b> Oddziaływanie zbiorników retencyjnych na reżim odpływu. Zamulanie zbiorników</p>	



	<p>wodnych. Głębokości drogi wodnej i okres nawigacyjny. Warunki nawigacyjne Odrzańskiej Drogi Wodnej i innych dróg wodnych Europy. Ekstremalne zjawiska hydrologiczne: niżówki i powódzie, <b>zapobieganie ich skutkom. Kryteria określania przepływu granicznego niżówek i wezbrań. Statystyczne metody opracowania niżówek i wezbrań. Kryteria i miary powodziogenności rzek i suszy.</b> Charakterystyki zjawisk termicznych w korycie rzeczonym i zbiorniku wodnym. Charakterystyka zjawisk lodowych. Obserwacje zjawisk lodowych i zarastania roślinnością wodną koryt rzek, kanałów i zbiorników wodnych. Symulacja procesu przepływu w rzekach i kanałach. <b>Modele przepływu jako narzędzie symulacji przepływów w rzekach i kanałach. Modele użytkowe przepływu w korytach otwartych. Prognozowanie zjawisk hydrologicznych.</b> Zarządzanie i administrowanie drogami wodnymi i żeglugą śródlądową. Pola konfliktów i płaszczyzny współdziałania w zakresie zapotrzebowania na zasoby wodne wykorzystywane żeglugowo. Wielofunkcyjna rola rzek. Stan środowiskowy europejskich rzek. Źródła zanieczyszczenia wody. Procesy eutrofizacji w hydrosferze. Jakość wód zbiorników wodnych, rzek i kanałów. Działania w zakresie ochrony wód. Gospodarka wodna a ochrona przyrody.</p>
Literatura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Byczkowski A. Hydrologia. Wyd. SGGW, Warszawa 1996.</li> <li>• Ciepielowski A. Podstawy gospodarowania wodą. Wyd. SGGW, Warszawa 1999.</li> <li>• <b>Depczyński W., Szamowski A. Budowle i zbiorniki wodne. Wyd. Polit. W-wa, Warszawa 1997.</b></li> <li>• <b>Kulczyk J., Winter J. Śródlądowy transport wodny, Oficyna Wyd. PWr. Wrocław 2003 r.</b></li> <li>• Mikulski Z. Gospodarka wodna. Wyd. PWN, Warszawa 1998.</li> <li>• <b>Szling Z., Winter J. Drogi wodne śródlądowe, Wyd. PWr., Wrocław 1988.</b></li> <li>• <b>Woś. K. Kierunki aktywizacji działalności żeglugi śródlądowej w rejonie ujścia odry w warunkach integracji Polski z Unią Europejską. Oficyna Wyd. „Sadyba”, Warszawa 2005.</b></li> <li>• Polityka Transportowa Państwa na lata 2005 – 2025.</li> <li>• Zarządzenia Inspektoratów Żeglugi Śródlądowej w sprawie lokalnych przepisów na śródlądowych drogach wodnych.</li> <li>• GUS -Transport wodny śródlądowy w Polsce.</li> <li>• Czasopisma naukowo-techniczne i źródła elektroniczne z zakresu gospodarki wodnej.</li> </ul>
Sposób ustalania oceny końcowej z przedmiotu	wiedza 30%, umiejętności 50%, kompetencje 20%.
Uwagi	

Nazwa przedmiotu		Hydraulika	
Rok akademicki		2019/2020	
Symbol przedmiotu		SP_SDW_P4	
Punkty ECTS		3	
Formy kształcenia (wykłady/ćwiczenia/inne) - liczba godz.		15/0/0	
Prowadzący		Prof. dr hab. inż. Jerzy Sobota Dr hab. inż. Tomasz Tymiński, prof. nadzw. UPWr Dr inż. Robert Głowski	
<i>Efekty kształcenia</i>			
<i>Nr</i>	<i>Efekt przedmiotowy</i>	<i>Metoda oceny</i>	<i>Nr efektu</i>
<i>Wiedza</i>			
1	Posiada wiedzę w zakresie zachowania się płynów w stanie spoczynku.	<b>Praca pisemna</b>	SPSDW_P6S_WG01
2	Posiada wiedzę w zakresie opisu zjawisk i praw rządzących przepływem płynów.		
3	Zna zasady modelowania w mechanice płynów.		
<i>Umiejętności</i>			
1	Potrafi obliczyć wielkość sił statycznych i dynamicznych działających na powierzchnie ograniczające ciecz w spoczynku i w ruchu.	Ćwiczenie obliczeniowe	SPSDW_P6S_UW1
2	Potrafi wykonać obliczenia hydrauliczne wymiarujące przewody i koryta oraz budowle wodne.		
3	Potrafi wykonać eksperymenty laboratoryjne i wyznaczyć podstawowe wielkości hydrauliczne.		
<i>Kompetencje społeczne</i>			
1	Ma świadomość znaczenia znajomości praw rządzących przepływem płynów w rozwiązywaniu problemów z zakresu inżynierii wodnej i ŚDW.	Dyskusja	SPSDW_P6S_K03
Treści kształcenia		Podstawowe właściwości fizyczne cieczy i gazów. Hydrostatyka – ciśnienie i parcie hydrostatyczne. Parcie cieczy na ściany płaskie i zakrzywione. Podstawowe pojęcia kinetyki płynów, równanie ciągłości ruchu, równanie ruchu Eulera. Równanie Bernoulliego dla cieczy idealnej i cieczy rzeczywistej, spad i spadek hydrauliczny.	

	<p>Przepływ laminarny i burzliwy – doświadczenie Reynoldsa, ogólne ujęcie oporów ruchu, straty na długości – wzór Darcy-Weisbacha, współczynnik oporu liniowego, straty lokalne, obliczanie przepływów w przewodach pod ciśnieniem, uderzenie hydrauliczne. Ruch cieczy w korytach i kanałach otwartych. Energia właściwa, głębokość krytyczna, ruch rwący i spokojny, odskok hydrauliczny. Ogólne równanie ruchu zmiennego, cofka, krzywa spiętrzenia. Przelewy. Wyptyw spod zasowy. Hydrauliczne wymiarowanie niecki wypadowej i progu wypadowego. Wyptyw cieczy przez otwory i przystawki. Napór hydrodynamiczny na ściany, reakcja strumienia cieczy. Modelowanie zjawisk w mechanice płynów. Obliczanie wyptywu i przepływu gazów. Równanie Bernoulliego dla gazów w przemianie adiabatycznej. Wyptyw gazu przez otwory i dysze. Opadanie cząstek stałych w cieczy. Przepływ mieszanin w rurowciągach.</p>
Literatura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sobota J.: Hydraulika i mechanika płynów, Wyd. AR Wrocław 2003.</li> <li>• Sobota J.: Hydromechanika-działy wybrane, Wyd. AR Wrocław 1999.</li> <li>• Kubrak E., Kubrak J.: Hydraulika techniczna, Wyd. SGGW, Warszawa 2004.</li> <li>• Lewandowski J.B.: Mechanika płynów, Wyd. AR Poznań 2006.</li> <li>• Mitosek M., Matlak M., Kodura A.: Zbiór zadań z hydrauliki dla inżynierii i ochrony środowiska, Oficyna Wyd. PW, Warszawa 2004.</li> <li>• Szewczyk H. (red.): Mechanika płynów-ćwiczenia laboratoryjne, Wyd. PWr., Wrocław 1989.</li> <li>• Lewandowski J.B.(red.): Hydraulika-przewodnik do ćwiczeń, Wyd. AR Poznań 2004.</li> </ul>
Sposób ustalania oceny końcowej z przedmiotu	wiedza 30%, umiejętności 50%, kompetencje 20%.
Uwagi	

# Studia Podyplomowe „Śródlądowe Drogi Wodne”

## Sylabus przedmiotu

Nazwa przedmiotu		Hydrologia	
Rok akademicki		2019/2020	
Symbol przedmiotu		SP_SDW_P3	
Punkty ECTS		3	
Formy kształcenia (wykłady/ćwiczenia/inne) - liczba godz.		16/0/0	
Prowadzący		Dr hab. inż. Mirosław Wiatkowski, prof. Dr inż. Łukasz Gruss	
<i>Efekty kształcenia</i>			
<i>Nr</i>	<i>Efekt przedmiotowy</i>	<i>Metoda oceny</i>	<i>Nr efektu</i>
<i>Wiedza</i>			
1	<b>Student zna procesy fizyczne zachodzące w atmosferze ziemskiej; ma wiedzę na temat lądowej części cyklu hydrologicznego.</b>	Praca pisemna	SPSDW_P6S_WG01
<i>Umiejętności</i>			
1 2	Student potrafi identyfikować i analizować zjawiska wpływające na bilans wodny. Potrafi wykonywać podstawowe pomiary i obliczenia z zakresu hydrologii.	Ćwiczenie obliczeniowe	SPSDW_P6S_UW1
<i>Kompetencje społeczne</i>			
1	Student ma świadomość wpływu działalności inżynierskiej na bezpieczeństwo i jakość życia społeczeństwa	Dyskusja	SPSDW_P6S_K01
Treści kształcenia		Lądowa faza krążenia wody w przyrodzie. Charakterystyka zlewni hydrologicznych. Pomiary hydrometryczne stanów i przepływów wody, Publikatory pomiarów hydrometrycznych. Statystyczne opracowanie wyników pomiarów stanów wody. Korespondencja stanów. Krzywa natężenia przepływu. Niestacjonarność krzywej przepływu. Metody określania przepływów głównych. Przepływy o określonym prawdopodobieństwie przewyższenia. Jednorodność próby losowej. Odptyw, przepływ, miary odptywu i przepływu. Krzywa sumowa odptywu. Przepływy o określonym czasie trwania. Krzywe sum czasów trwania. Zjawiska ekstremalne – ni-	

	zówki i wezbrania. Przepływy konwencjonalne. Przepływy miarodajne i kontrolne do wymiarowania obiektów hydrotechnicznych. Proste związki prognostyczne.
Literatura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Byczkowski A.: Hydrologia, t. I i II. Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 1996.</li> <li>• Dębski K.: Hydrologia, Wydawnictwo Arkady, Warszawa, 1970.</li> <li>• Ozga – Zielińska M., Brzeziński J., Ozga – Zieliński B.: Hydrologia stosowana. PWN, Warszawa, 1997.</li> <li>• Davie T. Fundamentals of hydrology, New York, 2008.</li> <li>• Eagleson P.S. Hydrologia dynamiczne, PWN 1978.</li> <li>• Wiatkowski M., Gruss Ł. 2017. Hydrological and hydraulic analysis of a small lowland watercourse flow capacity and its functioning in the region of Silesian Lowlands in the context of rainfall. Annals of Warsaw University of Life Sciences - SGGW Land Reclamation. No. 49 (3): 153-166.</li> </ul>
Sposób ustalania oceny końcowej z przedmiotu	wiedza 30%, umiejętności 50%, kompetencje 20%.
Uwagi	

## Studia Podyplomowe „Śródlądowe Drogi Wodne”

### Sylabus przedmiotu

Nazwa przedmiotu	Prawo i administracja		
Rok akademicki	2019/2020		
Symbol przedmiotu	SP_SDW_P1		
Punkty ECTS	1		
Formy kształcenia (wykłady/ćwiczenia/inne) - liczba godz.	5/0/0		
Prowadzący	Dr Marcin Sobota Dr inż. Justyna Hachoł		
<i>Efekty kształcenia</i>			
<i>Nr</i>	<i>Efekt przedmiotowy</i>	<i>Metoda oceny</i>	<i>Nr efektu</i>
<i>Wiedza</i>			
1	<i>Student ma podstawową wiedzę dotyczącą prowadzenia działalności gospodarczej.</i>	<b>Praca pisemna</b>	SPSDW_P6S_WK09
2	<i>Zna formy organizacyjno-prawne przedsiębiorstwa.</i>		

Umiejętności			
1	<i>Student potrafi zgodnie z prawem przeprowadzić proces inwestycyjny, zastosować normy prawne w praktyce inżynierskiej.</i>	Sprawdzian	SPSDW_P6S_UW09
2	<i>Potrafi dokonać prostych analiz ekonomicznych.</i>		
3	<i>Potrafi posługiwać się instrumentami prawnymi ochrony prawa własności intelektualnych.</i>		
Kompetencje społeczne			
1	<i>Student ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania</i>	Dyskusja	SPSDW_P6S_K02
Treści kształcenia		<i>Zasady prawa, istota państwa prawnego, struktura państwa. Norma prawna, źródła prawa, tworzenie prawa, rodzaje aktów prawnych, publikacja prawa, wykładnia prawa. Systematyka prawa cywilnego. Stosunki cywilno-prawne . Prawo rzeczowe, pojęcie rzeczy, klasyfikacja rzeczy, mienie i majątek, rzeczy ruchome i nieruchome. Przestrzenne granice prawa własności, prawo sąsiedzkie, problematyka granic gruntów. Podstawowe pojęcia prawa administracyjnego. Problematyka ustawy o ochronie środowiska. Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. Księgi wieczyste. Wybrane zagadnienia z ustawy o odpadach. Prawo wodne.</i>	
Literatura		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stefan Korycki, Jerzy Kuciński, Zenon Trzciński, Jerzy Zaborowski, zarys Prawa, Warszawa 2007.</li> <li>2. Konstytucja Rzeczypospolitej Polski z 02.07.1997 r. (Dz.U.97.78.483, z późn. zm.);</li> <li>3. Ustawa z 23.04.1964 r. kodeks cywilny (Dz.U.64.16.93 z późn. zm.);</li> <li>4. Ustawa z 16.06.1960 r. kodeks postępowania administracyjnego (Dz.U.00.98.1071 z późn. zm.);</li> <li>5. Ustawa z 06.07.1982 r. o księgach wieczystych i hipotece (Dz.U.01.124.1361 z późn. zm.);</li> <li>6. Ustawa 27.03.2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U.03.80.717 z późn. zm.);</li> <li>7. Prawo geodezyjne i kartograficzne z 17.05.1989 r. (Dz. U. 2005, nr 40, poz. 2027 z późn. zm.).</li> <li>8. Ustawa z 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U.01.62.627 z późn. zm.);</li> </ol>	
Sposób ustalania oceny końcowej z przedmiotu		wiedza 30%, umiejętności 50%, kompetencje 20%.	

Uwagi	
-------	--

Studia Podyplomowe „Śródlądowe Drogi Wodne”

Sylabus przedmiotu

Nazwa przedmiotu		Przepisy żeglugowe i logistyka	
Rok akademicki		2019/2020	
Symbol przedmiotu		SP_SDW_P2	
Punkty ECTS		2	
Formy kształcenia (wykłady/ćwiczenia/inne) - liczba godz.		10/0/0	
Prowadzący		Dr Jan Pyś Prof. dr hab. inż. Marian Mokwa Mgr Mariusz Przybylski	
<i>Efekty kształcenia</i>			
Nr	<i>Efekt przedmiotowy</i>	<i>Metoda oceny</i>	<i>Nr efektu</i>
<i>Wiedza</i>			
1	<i>Student ma podstawową wiedzę dotyczącą przepisów żeglugi śródlądowej oraz logistyki.</i>	<b>Praca pisemna</b>	SPSDW_P6S_WK09
<i>Umiejętności</i>			
1	<i>Student potrafi zgodnie z przepisami zdefiniować drogi wodne o zasięgu krajowym i międzynarodowym oraz potrafi posługiwać się instrumentami prawnymi w zakresie ŚDW.</i>	Sprawdzian	SPSDW_P6S_UW09
<i>Kompetencje społeczne</i>			
1	<i>Student ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.</i>	Dyskusja	SPSDW_P6S_K02
Treści kształcenia		<i>Przepisy żeglugowe na ŚDW, Znaki żeglugowe na śródlądowych drogach wodnych, Sygnalizacja wzrokowa statków, Oznakowanie granic szlaku żeglugowego, Prawo drogi, Prawo wodne. Podstawy ekonomiki śródlądowego transportu wodnego, logistyka w transporcie wodnym, transport multimodalny, multimodalne centra logistyczne, rzeki i sztuczne kanały wodne a transport multimodalny. Urzędy Żeglugi Śródlądowej – siedziby, zadania, patenty motorowodne.</i>	
Literatura		<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Prawo wodne.</i></li> </ul>	



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>USTAWA z dnia 21 grudnia 2000r. o żegludze śródlądowej.</i></li> <li>• <i>J. Winter, J. Kulczyk "Śródlądowy transport wodny".</i></li> <li>• <i>Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 lipca 2001 r. w sprawie określenia siedzib i terytorialnego zakresu działania dyrektorów urzędów żeglugi śródlądowej.</i></li> <li>• <i>Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 lipca 2002 r. w sprawie określenia wzoru flagi służbowej i sposobu oznakowania statków inspekcyjnych urzędów żeglugi śródlądowej.</i></li> <li>• <i>ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPORTU I TURYSTYKI z dnia 9 kwietnia 2013 r. w sprawie uprawiania turystyki wodnej.</i></li> <li>• <i>Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 grudnia 2002 r. w sprawie śródlądowych dróg wodnych.</i></li> <li>• <i>Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 7 maja 2002 r. w sprawie klasyfikacji śródlądowych dróg wodnych.</i></li> <li>• <i>ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie przepisów żeglugowych na śródlądowych drogach wodnych.</i></li> </ul>
Sposób ustalania oceny końcowej z przedmiotu	wiedza 30%, umiejętności 50%, kompetencje 20%.
Uwagi	

Studia Podyplomowe „Śródlądowe Drogi Wodne”

Sylabus przedmiotu

Nazwa przedmiotu		Regulacja rzek	
Rok akademicki		2019/2020	
Symbol przedmiotu		SP_SDW_P6	
Punkty ECTS		4	
Formy kształcenia (wykłady/ćwiczenia/inne) - liczba godz.		20/0/0	
Prowadzący		Dr inż. Radosław Stodolak Dr inż. Łukasz Gruss	
<i>Efekty kształcenia</i>			
<i>Nr</i>	<i>Efekt przedmiotowy</i>	<i>Metoda oceny</i>	<i>Nr efektu</i>
<i>Wiedza</i>			
1	<i>Zna procesy hydrauliczne zachodzące w korytach rzecznych.</i>	<b>Praca pisemna</b>	SPSDW_P6S_WG03
2	<i>Zna zasady projektowania robót regulacyjnych, przekroju poprzecznego koryta rzeki, formowania spadku regulacyjnego w warunkach zachowania równowagi hydrodynamicznej.</i>		
3	<i>Zna zasady opracowywania projektów technicznych z zakresu inżynierii rzecznej oraz stosowania rozwiązań przyjaznych środowisku.</i>		
<i>Umiejętności</i>			
1	<i>Potrafi opracować projekt regulacji koryta rzeki.</i>	<b>Projekt</b>	SPSDW_P6S_UW03
2	<i>Umie dobrać spadek podłużny i parametry przekroju poprzecznego, zapewniające wymaganą przepustowość i stabilność koryta z uwzględnieniem natężenia ruchu rumowiska dennego.</i>		
3	<i>Potrafi zaprojektować techniczne i biologiczne ubezpieczenie koryta cieków górskich i nizinnych.</i>		
<i>Kompetencje społeczne</i>			

1	<i>Rozumie uzasadnioną dobrem społecznym konieczność ingerencji w układ i parametry cieków wodnych.</i>	Dyskusja	SPSDW_P6S_K03
Treści kształcenia		Cele i zadania regulacji rzek. Charakterystyka hydrologiczna, hydrauliczna i morfologiczna rzek. Rumowisko rzeczne - skład granulometryczny i sposoby jego transportowania. Równowaga koryt rzecznych, metody oceny warunków równowagi. Projektowanie regulacyjnego przekroju poprzecznego koryta rzeki. Projektowanie trasy regulacyjnej i spadku podłużnego. Ważniejsze materiały i elementy budowlane. Umocnienia techniczne i biotechniczne dna oraz brzegów koryta. Budowle i systemy regulacyjne – tamy poprzeczne i podłużne, opaski brzegowe. Regulacja potoków za pomocą progów i stopni oraz zapór przeciwrumowiskowych. Wały ochronne i budowle wałowe. Wymagania normowe, sposoby projektowania. Bliskie naturze kształtowanie koryt i dolin rzecznych. Metody czynnej i biernej ochrony przed powodzią.	
Literatura		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulacja rzek i potoków: J. Wołoszyn, W. Czamara, R. Eliasiewicz, J. Krężel; AWR 1994.</li> <li>• Podstawy projektowania zabudowy potoków górskich: J. Ratomski, Politechnika Krakowska, Kraków 2000.</li> <li>• Przyjazne naturze kształtowanie rzek i potoków, Praca zbiorowa, Wrocław-Kraków 2006.</li> <li>• Podstawy renaturyzacji rzek: Żelazo J, Popek Z, SGGW, Warszawa 2012r.</li> <li>• Inżynieria ekologiczna w budownictwie wodnym i ziemnym. Begemann W, Schiechl H, 1999</li> </ul>	
Sposób ustalania oceny końcowej z przedmiotu		wiedza 30%, umiejętności 50%, kompetencje 20%.	
Uwagi			

## Studia Podyplomowe „Śródlądowe Drogi Wodne”

### Sylabus przedmiotu

Nazwa przedmiotu	Seminarium dyplomowe
Rok akademicki	2019/2020
Symbol przedmiotu	SP_SDW_P15
Punkty ECTS	1
Formy kształcenia (wykłady/ćwiczenia/inne) - liczba godz.	10/0/0
Prowadzący	Dr hab. inż. Mirosław Wiatkowski, prof.

		Dr hab. inż. Robert Kasperek Dr hab. inż. Tomasz Kowalczyk, prof. Dr hab. inż. Tomasz Tymiński, prof. Dr hab. inż. Ryszard Pokładek, prof. Prof. Dr hab. inż. Szymon Szewrański Prof. Dr hab. inż. Krzysztof Pulikowski	
<i>Efekty kształcenia</i>			
<i>Nr</i>	<i>Efekt przedmiotowy</i>	<i>Metoda oceny</i>	<i>Nr efektu</i>
<i>Wiedza</i>			
1	<i>Zna metody projektowania wybranych budowli na ŚDW.</i>	<b>Prezentacja dyskusja</b>	i SPSDW_P6S_WG10
2	<i>Ma podstawową wiedzę niezbędną do realizacji działalności inżynierskiej zgodnie z obowiązującym prawem, wiedzę w zakresie procedur prawno-administracyjnych oraz podstaw ekonomicznych w obszarze ŚDW</i>		
3	<i>Zna zakres przedmiotowy i podmiotowy prawa własności intelektualnej; wie jakie czynniki wpływają na uciążliwość pracy oraz jak należy je kształtować.</i>		
<i>Umiejętności</i>			
1	<i>Potrafi pozyskiwać informacje z różnych źródeł, dokonywać interpretacji, posiada umiejętność przygotowania wystąpień dotyczących zagadnień szczegółowych.</i>	Prezentacja dyskusja	i SPSDW_P6S_UW10
2	<i>Potrafi przygotować i wygłosić prezentację na zadany temat i ma umiejętności samokształcenia się.</i>		
<i>Kompetencje społeczne</i>			
1	<i>Rozumie potrzebę informowania społeczeństwa o aspektach działalności inżyniera zajmującego się drogami wodnymi.</i>	Dyskusja	SPSDW_P6S_K02
<i>Treści kształcenia</i>		<i>Zapoznanie studentów z podstawami prawa autorskiego. Układ pracy studialnej. Wymagania dotyczące pracy studialnej. Ogólne zasady realizowania pracy dyplomowej: technika pisania, styl i forma pracy. Podstawy metodologiczne rozwiązywania problemów inżynierskich z zakresu ŚDW. Szczegółowe przedstawienie własnego problemu inżynierskiego i sposoby jego realizacji. Prezentacja rozwiązań zastosowanych w pracy studialnej. Dyskusja na tematy dotyczące ŚDW.</i>	

Literatura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenny P.: Panie Przewodniczący, Panie, Panowie... Przewodnik po sztuce i technice wystąpień publicznych ułożony specjalnie dla inżynierów i prac. nauki. Oficyna Wyd. Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 1995.</li> <li>• Weiner J.: Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych. Wyd. III poprawione i uzupełnione. PWN Warszawa, 1998, 2003.</li> <li>• Zaczyński W. P.: Poradnik autora prac seminaryjnych, dyplomowych i magisterskich. Wyd. „Żak”, Warszawa, 1995.</li> <li>• Żółtowski B.: Seminarium dyplomowe. Zasady pisania prac dyplomowych. Wyd. ART., Bydgoszcz, 1997.</li> <li>• <i>Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych z dnia 4 lutego 1994 r. Dz. U. 1994, nr 24, poz. 83.</i></li> </ul>
Sposób ustalania oceny końcowej z przedmiotu	wiedza 30%, umiejętności 50%, kompetencje 20%.
Uwagi	

# Studia Podyplomowe „Śródlądowe Drogi Wodne”

## Sylabus przedmiotu

Nazwa przedmiotu		Śluzy, awanporty, przepławki	
Rok akademicki		2019/2020	
Symbol przedmiotu		SP_SDW_P12	
Punkty ECTS		3	
Formy kształcenia (wykłady/ćwiczenia/inne) - liczba godz.		16/0/0	
Prowadzący		Prof. dr hab. inż. Marian Mokwa Dr inż. Maciej Gruszczynski Dr hab. inż. Tomasz Tymiński, prof.	
<i>Efekty kształcenia</i>			
Nr	<i>Efekt przedmiotowy</i>	<i>Metoda oceny</i>	<i>Nr efektu</i>
<i>Wiedza</i>			
1	Zna zasady klasyfikowania śluz i przepławek.	<b>Praca pisemna</b>	SPSDW_P6S_WG02
2	Zna i rozumie kryteria projektowania śluz i przepławek. <i>Ma wiedzę nt. eksploatacji śluz i przepławek.</i>		
<i>Umiejętności</i>			
1	Potrafi dobrać i określić parametry techniczne śluz, przepławek oraz awanportów.	Ćwiczenie obliczeniowe	SPSDW_P6S_UW02
<i>Kompetencje społeczne</i>			
1	Ma świadomość wpływu budowl wodnych na środowisko.	Dyskusja	SPSDW_P6S_K01
Treści kształcenia		<p><i>Klasyfikacja śluz, awanportów i przepławek dla ryb. Utrzymanie budowli i urządzeń na drogach wodnych.</i></p> <p><i>Podstawy projektowania śluz, awanportów i przepławek. Przepławki naturopodobne – Rampy denne i pochylnie denne, kanały obiegowe dla ryb, rampy dla ryb przy stopniach wodnych (zasada działania, wady i zalety, projektowanie, konstrukcja: głazy i progi kamienne, zabudowa biotechniczna; wymiary i lokalizacja, ochrona brzegów i stabilizacja dna; przebudowa istniejących stopni, przykłady). Wymiarowanie hydrauliczne śluz i przepławek. Przepławki o charakterze technicznym. – P Monitoring i eksploatacja śluz i przepławek (metody, urządzenia, ocena wyników; ruch rumowiska i zanieczyszczeń w śluzach i przepławkach oraz awanportach. Badania hydrauliczne śluz i przepławek w laboratoriach wodnych i w terenie. Wykorzystanie symulacji komputerowych w projektowaniu i eksploatacji śluz i przepławek. Urządzenia specjalne do ochrony ichtiofauny przy budowlach piętrzących oraz elektrowniach wodnych (bariery:</i></p>	

	<i>behawioralne, elektryczno-elektroniczne, mechaniczne i akustyczne).</i>
Literatura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Arkuszewski A. i inni. 1971. Eksploatacja dróg wodnych. Arkady, Warszawa.</i></li> <li>• <i>Depczyński W., Szamowski A. 1999. Budowle i zbiorniki wodne. Polit. Warsz.</i></li> <li>• <i>Energetyka Wodna. TRMEW, Grudziądz.</i></li> <li>• <i>Gospodarka Wodna. SIGMA-NOT, W-wa.</i></li> <li>• <i>Kulczyk J., Winter J. 2003. Śródlądowe drogi wodne. Polit. W-w.</i></li> <li>• <i>Ustawy, Dyrektywy PE i Rozporządzenia dotyczące dróg wodnych i żeglugi.</i></li> <li>• <i>WWF Poland, FAO&amp;DVWK, Min. Gosp. Mors. i Żegl. Śródl.: Przepławki dla ryb – projektowanie, wymiary i monitoring. Poradnik, polska edycja, Warszawa 2016.</i></li> <li>• <i>Kałuża T. (red.), Hämmerling M. (red.): „Problemy projektowania i eksploatacji przepławek dla ryb”. Monografia, Bogucki-Wydawn.-Naukowe, Poznań 2015.</i></li> <li>• <i>Lubieniecki B.: Przepławki i drożność rzek. Wydawnictwo Instytutu Rybactwa Śródlądowego, Olsztyn 2003.</i></li> <li>• <i>Mokwa M. (red.) i Wiśniewolski W. (red.): Ochrona ichtiofauny przed szkodliwym działaniem budowli hydrotechnicznych. Monografia. Dolnośląskie Wyd. Edukacyjne, Wrocław 2008.</i></li> </ul>
Sposób ustalania oceny końcowej z przedmiotu	wiedza 30%, umiejętności 50%, kompetencje 20%.
Uwagi	

# Studia Podyplomowe „Śródlądowe Drogi Wodne”

## Sylabus przedmiotu

Nazwa przedmiotu		Śródlądowe drogi wodne	
Rok akademicki		2019/2020	
Symbol przedmiotu		SP_SDW_P10	
Punkty ECTS		8	
Formy kształcenia (wykłady/ćwiczenia/inne) - liczba godz.		40/0/0	
Prowadzący		Prof. dr hab. inż. Jan Winter Dr hab. inż. Robert Kasperek Prof. dr hab. inż. Marian Mokwa Dr hab. inż. Tomasz Kowalczyk, prof. Prof. dr hab. inż. Szymon Szewrański	
<i>Efekty kształcenia</i>			
<i>Nr</i>	<i>Efekt przedmiotowy</i>	<i>Metoda oceny</i>	<i>Nr efektu</i>
<i>Wiedza</i>			
1	Zna zasady klasyfikowania dróg wodnych (DW).	<b>Praca pisemna</b>	SPSDW_P6S_WG02
2	Zna i rozumie kryteria projektowania dróg wodnych.		
3	Ma wiedzę nt. budowli na drogach wodnych, ekonomiki budowy i ich eksploatacji		
<i>Umiejętności</i>			
1	Umie dobrać i określić parametry techniczne DW.	Ćwiczenie obliczeniowe	SPSDW_P6S_UW06
2	Potrafi określić przepustowość drogi wodnej oraz wymienić niezbędne działania poprawiające warunki żeglugowe.		
<i>Kompetencje społeczne</i>			
1	Potrafi opisać wyniki prac własnych oraz formułować wnioski z zakresu żeglugi śródlądowej.	Dyskusja	SPSDW_P6S_K01
Treści kształcenia		Klasyfikacja budowli wodnych. Drogi wodne a środowisko. DW w Polsce i w Europie, charakterystyka techniczna i sieć europejska. Tabor rzeczny. Kryteria, podział i charakterystyka statków. Przystosowanie wód śródlądowych do żeglugi i utrzymanie szlaków. Procesy fluwialne i transport rumowiska w rzekach i kanałach na DW. Hydrologia, zasilanie rzek i kanałów, przepustowość i locja DW. Charakterystyka sztucznych DW.	



	<p><i>Budowle na DW. Hydroenergetyczne wykorzystanie DW. Porty śródlądowe – rodzaje, charakterystyka, przeładunki, zasady korzystania. Utrzymanie budowli i urządzeń na DW. Wybrane zagadnienia ekonomiczne w zakresie budowy i eksploatacji DW. Modernizacja i rozwój dróg wodnych w Polsce – koncepcje, studia, analizy, podejścia, programy unijne, inwestycje.</i></p>
Literatura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Arkuszewski A. i inni. 1971. Eksploatacja dróg wodnych. Arkady, Warszawa.</i></li> <li>• <i>Depczyński W., Szamowski A. 1999. Budowle i zbiorniki wodne. Polit. Warsz.</i></li> <li>• <i>Energetyka Wodna. TRMEW, Grudziądz.</i></li> <li>• <i>Gospodarka Wodna. SIGMA-NOT, W-wa.</i></li> <li>• <i>Kasperek R., Głowski R., 2016. Początek ruchu i transport rumowiska na odcinku Odry swobodnie płynącej w aspekcie wymaganych głębokości tranzytowych. Rocznik Ochrona Środowiska, Tom 18.</i></li> <li>• <i>Kulczyk J., Winter J. 2003. Śródlądowe drogi wodne. Polit. W-w.</i></li> <li>• <i>Ustawy, Dyrektywy PE i Rozporządzenia dotyczące dróg wodnych i żeglugi.</i></li> </ul>
Sposób ustalania oceny końcowej z przedmiotu	wiedza 30%, umiejętności 50%, kompetencje 20%.
Uwagi	

## Studia Podyplomowe „Śródlądowe Drogi Wodne”

### Sylabus przedmiotu

Nazwa przedmiotu		Tabor pływający	
Rok akademicki		2019/2020	
Symbol przedmiotu		SP_SDW_P11	
Punkty ECTS		4	
Formy kształcenia (wykłady/ćwiczenia/inne) - liczba godz.		20/0/0	
Prowadzący		Prof. dr hab. inż. Jan Winter Dr Jan Pyś Mgr Mariusz Przybylski	
<i>Efekty kształcenia</i>			
<i>Nr</i>	<i>Efekt przedmiotowy</i>	<i>Metoda oceny</i>	<i>Nr efektu</i>
<i>Wiedza</i>			
1	Zna zasady klasyfikowania taboru rzecznoego.	<b>Praca pisemna</b>	SPSDW_P6S_WG08
2	Zna i rozumie kryteria projektowania jednostek pływających.		
<i>Umiejętności</i>			
1	Potrafi scharakteryzować tabor pływający na ŚDW.	Ćwiczenie obliczeniowe	SPSDW_P6S_UW08
2	Umie dobrać i określić parametry techniczne jednostek pływających.		
<i>Kompetencje społeczne</i>			
1	Ma świadomość wpływu jednostek pływających na jakość wód.	Dyskusja	SPSDW_P6S_K01
Treści kształcenia		<i>Tabor rzeczny. Kryteria, podział i charakterystyka statków. Barki z własnym napędem. Systemy pchane, pchacze i barki pchane, barki specjalne, statki pasażerskie, statki pomocnicze i techniczne. Teoretyczne podstawy pływalności, opory ruchu. Przystosowanie wód śródlądowych do żeglugi i utrzymanie szlaków. Warunki pływania, oddziaływanie statków na drogę wodną. Układ napędowy statku, oddziaływanie hydrodynamiczne w układzie napędowym statku, osiadanie i przegłębienie statku w wodach płytkich.</i>	
Literatura		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arkuszewski A. i inni. 1971. <i>Eksploracja dróg wodnych</i>. Arkady, Warszawa.</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Depczyński W., Szamowski A. 1999. Budowle i zbiorniki wodne. Polit. Warsz.</i></li> <li>• <i>Energetyka Wodna. TRMEW, Grudziądz.</i></li> <li>• <i>Gospodarka Wodna. SIGMA-NOT, W-wa.</i></li> <li>• <i>Kasperek R., Głowski R., 2016. Początek ruchu i transport rumowiska na odcinku Odry swobodnie płynącej w aspekcie wymaganych głębokości tranzytowych. Rocznik Ochrona Środowiska, Tom 18.</i></li> <li>• <i>Kulczyk J., Winter J. 2003. Śródlądowe drogi wodne. Polit. W-w.</i></li> <li>• <i>Ustawy, Dyrektywy PE i Rozporządzenia dotyczące dróg wodnych i żeglugi.</i></li> </ul>
Sposób ustalania oceny końcowej z przedmiotu	wiedza 30%, umiejętności 50%, kompetencje 20%.
Uwagi	