

**UNIWERSYTET ROLNICZY IM. HUGONA KOŁŁATAJA
W KRAKOWIE**

KARTA MODUŁU – PRZEDMIOTU

1. Informacje ogólne

Kierunek studiów:	Inżynieria i Gospodarka Wodna
Specjalność:	-
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki (A)
Forma studiów:	studia stacjonarne
Stopień kształcenia:	I
Semestr:	5
Nazwa przedmiotu (j. pol.):	Ryzyko i zagrożenie powodziowe
Nazwa przedmiotu (j. ang.):	Flood risk and flood management
Koordinator przedmiotu:	dr hab. inż. Andrzej Strużyński (rmstruzy@cyf-kr.edu.pl)
Osoby prowadzące przedmiot:	dr hab. inż. Andrzej Strużyński
Liczba godz. w planie studiów:	wykład 30 godz., ćwiczenia 30 godz.
Liczba punktów ECTS:	4
Język wykładowy:	polski
Kod przedmiotu:	I.POWRYZ.SI.IG

Cele przedmiotu:	Geneza wezbrań, klasyfikacja i charakterystyka powodzi. Regulacje prawne dotyczące ochrony przed powodzią. Wpływ zagospodarowania zlewni na wezbrania i zagrożenie powodziowe. Określenie ryzyka i stref zagrożenia powodziowego. Straty powodziowe. Działania stosowane w ochronie przed powodzią. Inżynierskie środki ochrony przed powodzią. Potrzeba działań kompleksowych. Struktura, organizacja i działania służb ochrony przed powodzią.
Literatura:	<ol style="list-style-type: none">1. Radczuk L., Szymkiewicz R., Jełowicki J., Żyszkowska W., Brun J-F., 2001, Wyznaczanie stref zagrożenia przeciwpowodziowego, Ograniczanie skutków powodzi w skali lokalnej, Biuro Koordynacji Projektu Banku Światowego, SAFEGE, ISBN 83-914974-1-0, s. 251,2. Ozga-Zielińska M., 1994, Modelowanie procesów hydrologicznych, praca zbiorowa, Monografie KGW PAN, z. 5, ISSN 0867-7816, Warszawa,3. Nachlik E., Kostecki S., Gądek W., Stochmal R., 2000, Strefy zagrożenia powodziowego, Biuro Koordynacji Projektu Banki Światowego we Wrocławiu, Druk "Profil" Wrocław, ISBN 83-914974-0-2, s. 248,4. Mosiej K., Ciepeliowski A., 1992, Ochrona przed powodzią, pr. zbior., Instytut Melioracji i Użytków Zielonych w Falentach, s. 262,5. Sowiński M., 2008, Szkody powodziowe jako element wyznaczania ryzyka. Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich. KTIW, PAN, Nr 7/2008, s. 121-130.6. Prawo Wodne, USTAWA z dnia 18 lipca 2001 r. z późniejszymi zmianami,7. Dyrektywa Powodziowa (2007/60/WE).

2. Efekty kształcenia (EK) dla modułu – przedmiotu

Symbol efektów kształcenia dla modułu (EK)	Opis efektów kształcenia dla modułu	Odniesienie efektów dla modułu do:		
		(IGW1)efektów kierunkowych	efektów prowadzących do uzyskania (InzA) kompetencji inżynierskich	obszaru nauk rolniczych (R) i efektów dla technicznych (T)
WIEDZA				
POWRYZ_W01	Ma ogólną wiedzę o wykonaniu obliczeń hydrologicznych i zasad ochrony przed powodzią niezbędnymi w realizacji zadań inżynierskich związanych z gospodarowaniem wodą, uwzględniającą uwarunkowania społeczne. Rozumie zagrożenia wynikające z występowania ekstremalnych zjawisk przyrodniczych. Zna techniki wyznaczania granic zalewu i określania ich wpływu na ryzyko powodziowe.	IGW1_W04 IGW1_W12	InzA_W02 InzA_W03 InzA_W04	R1A_W03 R1A_W05 R1A_W07 T1A_W06 T1A_W09
POWRYZ_W02	Zna specjalistyczne narzędzia i techniki komputerowe stosowane w inżynierii rzecznej i hydrotechnice, niezbędne w zarządzaniu zasobami wodnymi. Ma podstawową wiedzę z zakresu systemów informacji przestrzennej.	IGW1_W06 IGW1_W09	InzA_W02	R1A_W05 T1A_W02 T1A_W07
POWRYZ_W03	Zna szczegółowo zapisy Ramowej Dyrektywy Wodnej i Dyrektywy Powodziowej i Prawa Wodnego. Ma wiedzę z zakresu planowania przestrzennego, zarządzania ryzykiem powodziowym i określaniem szkód powodziowych z uwzględnieniem zasad zrównoważonego rozwoju i prawidłowej gospodarki zasobami wodnymi.	IGW1_W13 IGW1_W19	InzA_W02 InzA_W03 InzA_W04	R1A_W02 R1A_W06 R1A_W07 R1A_W08 T1A_W08
UMIEJĘTNOŚCI				
POWRYZ_U01	Posiada umiejętności opisu i interpretacji zjawisk oraz procesów hydrologicznych i hydraulicznych w korytach otwartych, z uwzględnieniem zjawisk meteorologicznych i wynikających z nich zagrożeń występujących w dolinie rzecznej.	IGW1_U02 IGW1_U03	InzA_U01 InzA_U02 InzA_U07	R1A_U07 R1A_U08 R1A_U05 R1A_U06 T1A_U08 T1A_U09 T1A_U15
POWRYZ_U02	Obsługuje narzędzia systemów informacji przestrzennej. Stosuje narzędzia i techniki komputerowe w odwzorowaniu sieci rzecznej, systemów inżynierii rzecznej, wodno-melioracyjnej, budownictwa i hydrotechniki. Wyznacza zasięg zalewu i dokonuje interpretacji danych.	IGW1_U04 IGW1_U06	InzA_U01 InzA_U02 InzA_U07	R1A_U04 R1A_U06 T1A_U07 T1A_U15 T1A_U16

Symbol efektów kształcenia dla modułu (EK)	Opis efektów kształcenia dla modułu	Odniesienie efektów dla modułu do:		
		(IGW1)efektów kierunkowych	efektów prowadzących do uzyskania (InzA) kompetencji inżynierskich	obszaru nauk rolniczych (R) i efektów dla technicznych (T)
POWRYZ_U03	Potrafi interpretować i stosować przepisy Prawa Wodnego i Dyrektywy Powodziowej w zarządzaniu zasobami wodnymi. Potrafi analizować i interpretować dokumenty planistyczne. Umie zastosować metody techniczne i nietechniczne ochrony zasobów wodnych.	IGW1_U08 IGW1_U14 IGW1_U16	InzA_U02 InzA_U03 InzA_U05	R1A_U01 R1A_U02 R1A_U05 R1A_U06 R1A_U07 T1A_U01 T1A_U10 T1A_U13
KOMPETENCJE SPOŁECZNE				
POWRYZ_K01	Potrafi aktywnie pracować w zespole opracowującym projekt. Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy. Ma świadomość podejmowanych decyzji i związanego z tym ryzyka decyzyjnego oraz potrafi określić priorytety służące realizacji zadań inżynierskich. Potrafi eliminować lub minimalizować powstające zagrożenia stosując pozatechniczne środki ochrony przed powodzią i ocenę ryzyka powodziowego, dla zapewnienia zrównoważonego rozwoju kraju.	IGW1_K02 IGW1_K03 IGW1_K04 IGW1_K05 IGW1_K08	InzA_K01 InzA_K02	R1A_K02 R1A_K03 R1A_K04 R1A_K05 R1A_K06 R1A_K08 T1A_K02

3. Szczegółowy opis modułu /przedmiotu/

Symbol EK przedmiotu	Treści kształcenia	Forma zajęć	Liczba godzin		Ocena	
			kontaktowych	pracy własnej	formująca	końcowa
POWRYZ_W01	Określenie zjawiska powodzi. Klasyfikacja i charakterystyka powodzi. Geneza i przebieg powodzi na obszarach nizinnych i górskich.	1	2	1	–	703
POWRYZ_W03	Regulacje prawne dotyczące ochrony przed powodzią.	1	2	1	–	703
POWRYZ_W03	Dokumentacja zjawisk powodziowych.	1	2	1	–	703
POWRYZ_W02	Zastosowanie programów hydroinformatycznych i modeli numerycznych w ochronie przeciwpowodziowej.	1	3	1	–	703
POWRYZ_W01 POWRYZ_W03	Wpływ zagospodarowania zlewni na wezbrania i zagrożenie powodziowe.	1	3	1	–	703
POWRYZ_W01 POWRYZ_W03	Wpływ zbiorników wodnych na zagrożenie powodzią, sterowanie przebiegiem kulminacji fali powodziowej.	1	3	1	–	703
POWRYZ_W03 POWRYZ_K01	Struktura, organizacja i działania służb ochrony przed powodzią. System monitoringu. System ochrony kraju.	1	3	1	–	703
POWRYZ_W01 POWRYZ_W03 POWRYZ_K01	Inżynierskie i nieinżynierskie środki ochrony przed powodzią. Potrzeba działań kompleksowych.	1	3	1	–	703
POWRYZ_W03 POWRYZ_K01	Szkody powodziowe.	1	3	2	–	703
POWRYZ_W03 POWRYZ_K01	Określenie wrażliwości systemów istniejących w zlewni	1	3	2	–	703
POWRYZ_W03 POWRYZ_K01	Określenie ryzyka i stref zagrożenia powodziowego.	1	3	1	–	703
Sumy godzin:			30	13	–	–
POWRYZ_U01 POWRYZ_K01	Wydanie tematów. Wprowadzenie do ćwiczeń.	21	2	2	–	202
POWRYZ_U02 POWRYZ_K01	Przygotowanie danych układu poziomego i pionowego sieci rzecznej.	21	2	2	–	202
POWRYZ_U02 POWRYZ_K01	Określenie stopnia zagospodarowania zlewni. Inwentaryzacja.	21	4	4	–	202
POWRYZ_U01 POWRYZ_K01	Obliczenia hydrologiczne i określenie współczynnika szorstkości Manninga. Kalibracja i weryfikacja modelu.	21	4	4	–	202
POWRYZ_U02 POWRYZ_U03 POWRYZ_K01	Sporządzenie mapy zasięgu powodzi.	21	4	4	–	202
POWRYZ_U02 POWRYZ_U03 POWRYZ_K01	Analiza wyników. Oszacowanie wrażliwości poszczególnych elementów układu.	23	4	4	302	202

POWRYZ_U02 POWRYZ_U03 POWRYZ_K01	Mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego	21	4	4	–	202
POWRYZ_U02 POWRYZ_U03 POWRYZ_K01	Plany zarządzania ryzykiem powodziowym	21	4	4	–	202
POWRYZ_U01 POWRYZ_U02 POWRYZ_U03 POWRYZ_K01	Zaliczenie projektu.	21	2	–	–	202
Sumy godzin:			30	28	–	–

4. Statystyka modułu – przedmiotu

Liczba godzin nakładu pracy studenta i punkty ECTS	Liczba godzin	ECTS
Liczba godzin (punktów ECTS) – zakres obowiązkowy	101	4
Liczba godzin (punktów ECTS) – zakres do wyboru	–	–
Łączna liczba godzin (punktów ECTS), którą student uzyskuje poprzez bezpośredni kontakt z nauczycielem akademickim	60	2.4
Łączna liczba godzin (punktów ECTS), którą student uzyskuje na zajęciach praktycznych, np. laboratoryjne, projektowe, terenowe, warsztaty	30	1.2
Przewidywany nakład pracy własnej (bez udziału prowadzącego lub z udziałem w ramach konsultacji) konieczny do realizacji zadań programowych przedmiotu	41	1.6
Liczba godzin (punktów ECTS) – obszar kształcenia w obszarze nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych	67	2.6
Liczba godzin (punktów ECTS) – obszar kształcenia w obszarze nauk technicznych	34	1.4

5. Kryteria oceny

Efekt kształcenia dla przedmiotu – POWZAG_W01	
Na ocenę 2,0	Student uzyskał mniej niż 50% poprawnych odpowiedzi z testu
Na ocenę 3,0	Student uzyskał od 50 do 65% poprawnych odpowiedzi z testu
Na ocenę 3,5	Student uzyskał od 66 do 75% poprawnych odpowiedzi z testu
Na ocenę 4,0	Student uzyskał od 76% do 85% poprawnych odpowiedzi z testu
Na ocenę 4,5	Student uzyskał od 86% do 95% poprawnych odpowiedzi z testu
Na ocenę 5,0	Student uzyskał powyżej 95% poprawnych odpowiedzi z testu
Efekt kształcenia dla przedmiotu – POWZAG_W02	
Na ocenę 2,0	Student uzyskał mniej niż 50% poprawnych odpowiedzi z testu
Na ocenę 3,0	Student uzyskał od 50 do 65% poprawnych odpowiedzi z testu
Na ocenę 3,5	Student uzyskał od 66 do 75% poprawnych odpowiedzi z testu
Na ocenę 4,0	Student uzyskał od 76% do 85% poprawnych odpowiedzi z testu
Na ocenę 4,5	Student uzyskał od 86% do 95% poprawnych odpowiedzi z testu
Na ocenę 5,0	Student uzyskał powyżej 95% poprawnych odpowiedzi z testu
Efekt kształcenia dla przedmiotu – POWZAG_W03	

Na ocenę 2,0	Student uzyskał mniej niż 50% poprawnych odpowiedzi z testu
Na ocenę 3,0	Student uzyskał od 50 do 65% poprawnych odpowiedzi z testu
Na ocenę 3,5	Student uzyskał od 66 do 75% poprawnych odpowiedzi z testu
Na ocenę 4,0	Student uzyskał od 76% do 85% poprawnych odpowiedzi z testu
Na ocenę 4,5	Student uzyskał od 86% do 95% poprawnych odpowiedzi z testu
Na ocenę 5,0	Student uzyskał powyżej 95% poprawnych odpowiedzi z testu
Efekt kształcenia dla przedmiotu – POWZAG_U01	
Na ocenę 2,0	Nie posiada umiejętności opisu i interpretacji zjawisk oraz procesów hydrologicznych i hydraulicznych w korytach otwartych, z uwzględnieniem zjawisk meteorologicznych i wynikających z nich zagrożeń występujących w dolinie rzecznej.
Na ocenę 3,0	Wymienia zjawiska oraz procesy hydrologiczne i przepływy w korytach otwartych. Potrafi wymienić istniejące zjawiska meteorologiczne i wynikające z nich zagrożenia występujące w dolinie rzecznej.
Na ocenę 3,5	Opisuje zjawiska oraz procesy hydrologiczne i przepływy w korytach otwartych. Potrafi wymienić istniejące zjawiska meteorologiczne i wynikające z nich zagrożenia występujące w dolinie rzecznej.
Na ocenę 4,0	Posiada dobrą umiejętność opisu i interpretacji zjawisk oraz procesów hydrologicznych i hydraulicznych w korytach otwartych, z uwzględnieniem zjawisk meteorologicznych i wynikających z nich zagrożeń występujących w dolinie rzecznej.
Na ocenę 4,5	Posiada ponad dobrą umiejętność opisu i interpretacji zjawisk oraz procesów hydrologicznych i hydraulicznych w korytach otwartych, z uwzględnieniem zjawisk meteorologicznych i wynikających z nich zagrożeń występujących w dolinie rzecznej.
Na ocenę 5,0	Posiada umiejętność opisu i interpretacji zjawisk oraz procesów hydrologicznych i hydraulicznych w korytach otwartych, z uwzględnieniem zjawisk meteorologicznych i wynikających z nich zagrożeń występujących w dolinie rzecznej.
Efekt kształcenia dla przedmiotu – POWZAG_U02	
Na ocenę 2,0	Nie obsługuje narzędzi systemów informacji przestrzennej. Nie stosuje narzędzi ani technik komputerowych. Nie wyznacza zasięgu zalewu i nie dokonuje interpretacji danych.
Na ocenę 3,0	Stosuje narzędzia i techniki komputerowe w odwzorowaniu sieci rzecznej i systemów inżynierii rzecznej. Wyznacza zasięg zalewu z nieprawidłowościami.
Na ocenę 3,5	Narzędzia systemów informacji przestrzennej obsługuje niesamodzielnie. Stosuje narzędzia i techniki komputerowe w odwzorowaniu sieci rzecznej i systemów inżynierii rzecznej. Wyznacza zasięg zalewu.
Na ocenę 4,0	Obsługuje narzędzia systemów informacji przestrzennej. Stosuje narzędzia i techniki komputerowe w odwzorowaniu sieci rzecznej i systemów inżynierii rzecznej. Wyznacza zasięg zalewu.
Na ocenę 4,5	Obsługuje narzędzia systemów informacji przestrzennej. Stosuje narzędzia i techniki komputerowe w odwzorowaniu sieci rzecznej, systemów inżynierii rzecznej, wodno-melioracyjnej, budownictwa i hydrotechniki. Wyznacza zasięg zalewu.
Na ocenę 5,0	Obsługuje narzędzia systemów informacji przestrzennej. Stosuje narzędzia i techniki komputerowe w odwzorowaniu sieci rzecznej, systemów inżynierii rzecznej, wodno-melioracyjnej, budownictwa i hydrotechniki. Wyznacza zasięg zalewu i dokonuje interpretacji danych.
Efekt kształcenia dla przedmiotu – POWZAG_U03	
Na ocenę 2,0	Nie potrafi interpretować ani stosować przepisów Prawa Wodnego i Dyrektywy Powodziowej. Nie potrafi analizować ani interpretować dokumentów planistycznych. Nie umie stosować metod techniczne ani nietechniczne dla ochrony zasobów wodnych.
Na ocenę 3,0	Potrafi stosować przepisy Prawa Wodnego i Dyrektywy Powodziowej w zarządzaniu zasobami wodnymi. Stara się dokonać analizy dokumentów planistycznych.
Na ocenę 3,5	Potrafi stosować przepisy Prawa Wodnego i Dyrektywy Powodziowej w zarządzaniu zasobami wodnymi. Stara się dokonać analizy dokumentów planistycznych. Próbuje stosować metody techniczne i nietechniczne ochrony zasobów wodnych.
Na ocenę 4,0	Potrafi stosować przepisy Prawa Wodnego i Dyrektywy Powodziowej w zarządzaniu zasobami wod-

	nymi. Potrafi analizować dokumenty planistyczne. Umie zastosować metody techniczne i nietechniczne ochrony zasobów wodnych.
Na ocenę 4,5	Potrafi interpretować i stosować przepisy Prawa Wodnego i Dyrektywy Powodziowej w zarządzaniu zasobami wodnymi. Potrafi analizować dokumenty planistyczne. Umie zastosować metody techniczne i nietechniczne ochrony zasobów wodnych.
Na ocenę 5,0	Potrafi interpretować i stosować przepisy Prawa Wodnego i Dyrektywy Powodziowej w zarządzaniu zasobami wodnymi. Potrafi analizować i interpretować dokumenty planistyczne. Umie zastosować metody techniczne i nietechniczne ochrony zasobów wodnych.
Efekt kształcenia dla przedmiotu – POWZAG_K01	
Na ocenę 2,0	Nie potrafi aktywnie pracować w zespole opracowującym projekt. Nie potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy. Nie ma świadomości podejmowanych decyzji i związanego z tym ryzyka decyzyjnego. Nie potrafi określać priorytetów służących realizacji zadań inżynierskich. Nie potrafi eliminować lub minimalizować powstające zagrożenia stosując pozatechniczne środki ochrony przed powodzią i ocenę ryzyka powodziowego, dla zapewnienia zrównoważonego rozwoju kraju.
Na ocenę 3,0	Stara się pracować w zespole. Ma świadomość podejmowanych decyzji i związanego z tym ryzyka decyzyjnego. Częściowo rozpoznaje powstające zagrożenia i stara się stosować odpowiednie środki ochrony przed powodzią i ocenę ryzyka powodziowego.
Na ocenę 3,5	Dość dobrze pracuje w zespole opracowującym projekt. Ma świadomość podejmowanych decyzji i związanego z tym ryzyka decyzyjnego. Stara się eliminować lub minimalizować powstające zagrożenia stosując pozatechniczne środki ochrony przed powodzią i ocenę ryzyka powodziowego.
Na ocenę 4,0	Potrafi pracować w zespole opracowującym projekt. Ma świadomość podejmowanych decyzji i związanego z tym ryzyka decyzyjnego oraz potrafi określić priorytety służące realizacji zadań inżynierskich. Potrafi eliminować lub minimalizować powstające zagrożenia stosując pozatechniczne środki ochrony przed powodzią i ocenę ryzyka powodziowego.
Na ocenę 4,5	Potrafi aktywnie pracować w zespole opracowującym projekt. Ma świadomość podejmowanych decyzji i związanego z tym ryzyka decyzyjnego oraz potrafi określić priorytety służące realizacji zadań inżynierskich. Potrafi eliminować lub minimalizować powstające zagrożenia stosując pozatechniczne środki ochrony przed powodzią i ocenę ryzyka powodziowego, dla zapewnienia zrównoważonego rozwoju kraju.
Na ocenę 5,0	Potrafi aktywnie pracować w zespole opracowującym projekt. Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy. Ma świadomość podejmowanych decyzji i związanego z tym ryzyka decyzyjnego oraz potrafi określić priorytety służące realizacji zadań inżynierskich. Potrafi eliminować lub minimalizować powstające zagrożenia stosując pozatechniczne środki ochrony przed powodzią i ocenę ryzyka powodziowego, dla zapewnienia zrównoważonego rozwoju kraju.