

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE  
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu: Gospodarka wodna

Rok akademicki: 2015/2016      Kod: BOS-2-209-SW-s      Punkty ECTS: 4

Wydział: Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska

Kierunek: Ochrona Środowiska      Specjalność: Ochrona środowiska wodno-gruntowego

Poziom studiów: Studia II stopnia      Forma i tryb studiów: Stacjonarne

Język wykładowy: Polski      Profil kształcenia: Ogólnoakademicki (A)      Semestr: 2

Strona www: —

Osoba odpowiedzialna: dr hab. inż. Duda Robert (duda@agh.edu.pl)

Osoby prowadzące: dr hab. inż. Duda Robert (duda@agh.edu.pl)

## Opis efektów kształcenia dla modułu zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Powiązania z EKK	Sposób weryfikacji efektów kształcenia (forma zaliczeń)
Wiedza			
M_W001	Ma znajomość regulacji prawnych gospodarki wodnej; ma ogólną wiedzę o celach i zasadach gospodarki wodnej w ujęciu zlewniowym, szczególnie w aspekcie ochrony jakości i ilości wód	OS2A_W07, OS2A_W19, OS2A_W08	Kolokwium
M_W002	Ma ogólną wiedzę w zakresie: bilansu wodnogospodarczego, zasobów wód, zapotrzebowania na wodę. Zna szczegółowo zawartość Planu gospodarowania wodą w zlewni - podstawowego instrumentu gospodarki wodnej.	OS2A_W18, OS2A_W07, OS2A_W19, OS2A_W08	Kolokwium
M_W003	Ma wiedzę w zakresie naturalnych i antropogenicznych zagrożeń jakości i ilości wód podziemnych oraz powierzchniowych; zna podstawowe metody, narzędzia i instrumenty ochrony ilości wód przed zagrożeniami naturalnymi.	OS2A_W18, OS2A_W07, OS2A_W19, OS2A_W08	Kolokwium
M_W004	Ma wiedzę o możliwości wykorzystania modelu DPSIR jako narzędzia w strategii gospodarowania wodą w celu ochrony jej jakości i ilości	OS2A_W18, OS2A_W07, OS2A_W19, OS2A_W08	Kolokwium

Umiejętności			
M_U001	Potrafi opracować Plan gospodarki wodnej w zlewni wybranej rzeki, m.in. na podstawie informacji pozyskanej z różnych źródeł, szczególnie z Internetu, i jej integracji	OS2A_U18, OS2A_U06, OS2A_U10, OS2A_U07, OS2A_U19, OS2A_U20	Projekt
M_U002	Potrafi opracować i przedstawić prezentację dotyczącą wyników opracowanego Planu gospodarowania wodą w zlewni	OS2A_U13	Referat
Kompetencje społeczne			
M_K001	Rozumie skutki działalności techniczno-inżynierskiej w środowisku naturalnym oraz ma świadomość odpowiedzialności za podejmowane decyzje w tym zakresie	OS2A_K09	Projekt, Referat
M_K002	Rozumie istotę i zasady pracy w grupie; potrafi ją współorganizować i pracować w niej	OS2A_K02	Projekt, Referat

## Matryca efektów kształcenia w odniesieniu do form zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Forma zajęć										
		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Inne	E-learning
Wiedza												
M_W001	Ma znajomość regulacji prawnych gospodarki wodnej; ma ogólną wiedzę o celach i zasadach gospodarki wodnej w ujęciu zlewniowym, szczególnie w aspekcie ochrony jakości i ilości wód	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Ma ogólną wiedzę w zakresie: bilansu wodnogospodarczego, zasobów wód, zapotrzebowania na wodę. Zna szczegółowo zawartość Planu gospodarowania wodą w zlewni – podstawowego instrumentu gospodarki wodnej.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W003	Ma wiedzę w zakresie naturalnych i antropogenicznych zagrożeń jakości i ilości wód podziemnych oraz powierzchniowych; zna podstawowe metody, narzędzia i instrumenty ochrony ilości wód przed zagrożeniami naturalnymi.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

M_W004	Ma wiedzę o możliwości wykorzystania modelu DPSIR jako narzędzia w strategii gospodarowania wodą w celu ochrony jej jakości i ilości	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności												
M_U001	Potrafi opracować Plan gospodarki wodnej w zlewni wybranej rzeki, m.in. na podstawie informacji pozyskanej z różnych źródeł, szczególnie z Internetu, i jej integracji	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
M_U002	Potrafi opracować i przedstawić prezentację dotyczącą wyników opracowanego Planu gospodarowania wodą w zlewni	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne												
M_K001	Rozumie skutki działalności techniczno-inżynierskiej w środowisku naturalnym oraz ma świadomość odpowiedzialności za podejmowane decyzje w tym zakresie	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
M_K002	Rozumie istotę i zasady pracy w grupie; potrafi ją współorganizować i pracować w niej	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-

## Treść modułu zajęć (program wykładów i pozostałych zajęć)

### Wykład

Aspekty prawne gospodarki wodnej, Ramowa Dyrektywa wodna, Prawo wodne. Podział hydrograficzny Polski i obszary dorzeczy w granicach państwa; podział Polski na regiony wodne oraz na jednostki gospodarowania wodami – jednolite części wód powierzchniowych i jednolite części wód podziemnych.

Cele i zadania gospodarki wodnej w ujęciu zlewniowym, porównanie z celami i zadaniami gospodarki wodno-ściekowej

Bilans wodny naturalny i bilans wodno-gospodarczy.

Zasoby odnawialne wód podziemnych, zasoby dyspozycyjne wód podziemnych, przepływ nienaruszalny rzek; wzajemne relacje.

Stan zasobów wodnych Polski; zapotrzebowanie w wodę w ujęciu branżowym.

Korzystanie z wód naturalnych, pozwolenia wodnoprawne na korzystanie z wód.

Podstawowe zagrożenia degradacji jakości i ilości wód podziemnych oraz powierzchniowych w wyniku antropopresji.

Zagrożenie powodzią, jego przyczyny naturalne i antropogeniczne; możliwości przeciwdziałania i ograniczania skutków powodzi.

Zagrożenie suszami, jego przyczyny naturalne i antropogeniczne; możliwości przeciwdziałania i ograniczania skutków suszy.

Rola zapór, zbiorników retencyjnych i polderów w wyrównywaniu przepływu wód

powierzchniowych

Strategia gospodarowania wodą w celu ochrony jej jakości i ilości; wykorzystanie modelu DPSIR.

Plan gospodarowania wodą w zlewni – podstawowy instrument nowoczesnej gospodarki wodnej.

Kataster wodny i GIS – niezbędne narzędzia w zarządzaniu zasobami wody.

### **Ćwiczenia projektowe**

Zapoznanie się z danymi i materiałami źródłowymi dotyczącymi zagadnień gospodarki wodnej w zlewni wybranej rzeki, dostępnymi w Internecie na stronach instytucji związanych z gospodarką wodną. Weryfikacja i analiza zebranych danych i materiałów źródłowych. Opracowanie na podstawie zebranych materiałów Planu gospodarowania wodą w zlewni wybranej rzeki. Przygotowanie i wygłoszenie prezentacji dotyczącej opracowanego Planu gospodarowania wodą w zlewni.

### **Sposób obliczania oceny końcowej**

Ocena średnia z oceny kolokwium (50%) i oceny projektu (50%)

### **Wymagania wstępne i dodatkowe**

Nie podano wymagań wstępnych lub dodatkowych

### **Zalecana literatura i pomoce naukowe**

- Słownik terminów związanych z gospodarowaniem zasobami wodnymi. Praca zbior. pod red. S. Węglarczyka, 2006 – Monografie Politechniki Krakowskiej, ser. Inżynieria środowiska, nr 339, Kraków
- Ramowa Dyrektywa Wodna 2000/60/WE (RDW) z 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej: [www.kzgw.gov.pl/pl/Ramowa-Dyrektywa-Wodna-Plany-gospodarowania-wodami.html](http://www.kzgw.gov.pl/pl/Ramowa-Dyrektywa-Wodna-Plany-gospodarowania-wodami.html)
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne (Dz.U. 2001, nr 115/1229 ze zm.)
- Materiały informacyjne Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej (KZGW): [www.kzgw.gov.pl](http://www.kzgw.gov.pl)
- Kryk B., Kłós L., Łucka I.A., 2011 – Opłaty i podatki ekologiczne po polsku. Eko-press, Warszawa
- Mikulski Z., 1998 – Gospodarka wodna. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa
- Chełmicki W., 2002 – Woda. Zasoby, degradacja, ochrona. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa
- Foster S., Hirata R., Gomes D., D'Elia M., Paris M., 2002 – Groundwater Quality Protection: A guide for water utilities, municipal authorities and environment agencies. GWMATE, The World Bank, Washington, D.C., 103 p., [www.worldbank.org](http://www.worldbank.org)
- Morris BL, Lawrence ARL, Chilton PJC, Adams B, Calow RC and Klinck BA., 2003 – Groundwater and its Susceptibility to Degradation: A Global Assessment of the Problem and Options for Management. Early Warning and Assessment Report Series, RS. 03-3. United Nations Environment Programme, Nairobi, Kenya., 126 p., [www.unep.org](http://www.unep.org)

### **Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu**

1. Duda R., 2014 – Assessment of disposable groundwater resources for hydraulic fracturing of gas shales in the Lublin Basin (eastern Poland). *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management*, 30(4):79–96. DOI 10.2478/gospo-2014-0032
2. Witczak S., Bednarczyk S., Duda R., 1995 – Monitoring regionalny wód podziemnych jako narzędzie oceny jakości wód w odpływie poziomym do rzek. [w:] *Współczesne problemy hydrogeologii Tom VII* [red.] J. Szczepańska, R. Kulma, A. Szczepański, Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska Akademia Górniczo-Hutnicza, p.483-491, Kraków
3. Witczak S., Duda R., Szklarczyk T., Żurek A., 1996 – Bilans wód podziemnych zlewni Koprzywianki [w:]. *Zakład Hydrogeologii i Ochrony Wód, Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie – dokumentacja pracy badawczej wykonanej w ramach zamówienia Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Krakowie, będąca częścią pracy Bilans wodnogospodarczy zlewni Koprzywianki – wariant dynamiczny opary o GIS, zleconej przez Ministerstwo Środowiska.*

**Informacje dodatkowe**

Ogólne zasady obecności na zajęciach i ich zaliczenia określa Regulamin studiów AGH.

Wyrównanie zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach – nieobecność na zajęciach wymaga od studenta samodzielnego opanowania materiału realizowanego na tych zajęciach. Zasada zaliczenia przedmiotu: kolokwium zaliczeniowe – termin podstawowy; w przypadku uzyskania oceny negatywnej dwa terminy poprawkowe; oceny pozytywnej nie poprawia się.

Z uwagi na konieczność dokumentowania uzyskanych efektów kształcenia kolokwium jest w formie pisemnej.

**Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)**

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	14 godz
Udział w ćwiczeniach projektowych	27 godz
Wykonanie projektu	35 godz
Przygotowanie sprawozdania, pracy pisemnej, prezentacji, itp.	5 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	20 godz
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	1 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	102 godz
Punkty ECTS za moduł	4 ECTS