**Załącznik nr 7**

**do Zarządzenia Rektora nr 10/12**

**z dnia 21 lutego 2012r.**

**KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU**

|  |  |
| --- | --- |
| Kod modułu |  |
| Nazwa modułu | **Kartografia geologiczna i geologiczno-inżynierska** |
| Nazwa modułu w języku angielskim | **Geological and geological engineering cartography** |
| Obowiązuje od roku akademickiego | **2017/2018** |

1. **USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW**

|  |  |
| --- | --- |
| Kierunek studiów | **Geologia inżynierska** |
| Poziom kształcenia | **I stopień***(I stopień / II stopień)* |
| Profil studiów | **ogólnoakademicki***(ogólno akademicki / praktyczny)* |
| Forma i tryb prowadzenia studiów | **stacjonarne***(stacjonarne)* |
| Specjalność |  |
| Jednostka prowadząca moduł | **Katedra Inżynierii Komunikacyjnej** |
| Koordynator modułu | **Dr Sylwester Salwa**  |
| Zatwierdził: | **Prof. dr hab. inż. Marek Iwański** |

1. **Ogólna charakterystyka przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| Przynależność do grupy/bloku przedmiotów | **kierunkowy***(kierunkowy)* |
| Status modułu  | **obowiązkowy***(obowiązkowy)* |
| Język prowadzenia zajęć | **język polski** |
| Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr | **semestr IV** |
| Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim | **semestr letni***(semestr zimowy / letni)* |
| Wymagania wstępne | *(kody modułów / nazwy modułów)* |
| Egzamin  | **nie***(tak / nie)* |
| Liczba punktów ECTS |  **4** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Forma prowadzenia zajęć** | **wykład** | **ćwiczenia** | **laboratorium** | **projekt** | **inne** |
| **w semestrze** | **30** |  | **30** |  |  |

1. **Efekty kształcenia i metody sprawdzania efektów kształcenia**

|  |  |
| --- | --- |
| **Cel modułu** | Przedstawieniemetodyki kameralnych prac przygotowawczych, prac terenowych i kameralnego opracowania materiałów geologiczno-zdjęciowych podczas wykonywania mapy geologicznej utworów powierzchniowych i mapy geologiczno-inżynierskiej w dużej skali oraz zasad konstruowania różnotematycznych map geologicznych. Nabycie umiejętności wykreślania i interpretacji treści map i przekrojów geologicznych i geologiczno-inżynierskich. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Symbol efektu** | **Efekty kształcenia** | **Forma prowadzenia zajęć***(w/ć/l/p/inne)* | **odniesienie do efektów kierunkowych** | **odniesienie do efektów obszarowych** |
| **W\_01** | Ma podstawową wiedzę w zakresie układów współrzędnych i odwzorowań kartograficznych oraz podstawowych pojęć z kartografii geologicznej. | W | **K\_W03****K\_W05** | **T1A\_W01 T1A\_W02****T1A\_W04** |
| **W\_02** | Zna metodykę prac na każdym etapie sporządzania mapy geologicznej utworów powierzchniowych i mapy geologiczno-inżynierskiej w dużej skali. | W | **K\_W03****K\_W05** | **T1A\_W01 T1A\_W02****T1A\_W04** |
| **W\_03** | Zna metody, zasady konstruowania i zastosowanie map izolinii, wgłębnych i składu. | W/L | **K\_W03****K\_W05** | **T1A\_W01 T1A\_W02****T1A\_W04** |
| **U\_01** | Potrafi czytać i interpretować treść mapy topograficznej oraz wykonać proste pomiary na tej mapie. | W/L | **K\_U11** | **T1A\_U14 T1A\_U15** |
| **U\_02** | Na podstawie mapy geologicznej potrafi określić położenie w przestrzeni i wyznaczyć parametry podstawowych struktur tektonicznych oraz stwierdzić niezgodności kątowe. | L | **K\_U11****K\_U18** | **T1A\_U14 T1A\_U15** |
| **U\_03** | Potrafi sporządzić i zinterpretować tematyczne mapy geologiczne, przekroje i syntetyczne profile geologiczne i geologiczno-inżynierskie. | L | **K\_U11****K\_U18** | **T1A\_U14 T1A\_U15** |
| **K\_01** | Uwzględnia ocenę zagrożeń i skutki pozatechniczne podczas projektowania i wykonywania prac w zakresie kartografii geologicznej i geologiczno-inżynierskiej. | W | **K\_K08** | **T1A\_K02 T1A\_K05****P1A\_K04** |
| **K\_02** | Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację.  | W/L | **K\_K02** | **T1A\_K02 T1A\_K05 T1A\_K07****P1A\_K04** |

**Treści kształcenia:**

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr wykładu** | **Treści kształcenia** | **Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu** |
| 1 | Podstawowe pojęcia z zakresu kartografii geologicznej. Historia kartografii geologicznej ziem polskich | **W\_01** |
| 2-4 | Układy współrzędnych. Odwzorowania kartograficzne. System GPS i systemy informacji przestrzennej w kartografii geologicznej | **W\_01****K\_02** |
| 5-6 | Mapa topograficzna – elementy mapy topograficznej, mapy topograficzne obszaru Polski. Podstawowe pomiary w terenie: odległości, kierunków i kątów poziomych, pomiar kątów pionowych, orientowanie mapy, marsz według mapy i azymutu, sposoby wykonywania zdjęć terenu  | **W\_01****U\_01****K\_02** |
| 7-8 | Klasyfikacja map stosowanych w kartografii geologicznej według różnych kryteriów. *Szczegółowa mapa geologiczna Polski* i jej elementy składowe | **W\_01** |
| 9-10 | Metodyka kameralnych prac przygotowawczych do prac i badań geologiczno-zdjęciowych. Zasady sporządzania projektu badań geologicznych | **W\_02** **U\_01****K\_01** |
| 11-14 | Metodyka terenowych prac geologiczno-zdjęciowych - metody lokalizacji obserwacji geologicznych, metody prowadzenia marszrut, kartowanie odsłonięć i między odsłonięciami, wiercenia badawcze, badania i obserwacje geologiczne uzupełniające, prace kameralne w terenie  | **W\_02****U\_01****K\_01** **K\_02** |
| 15-16 | Metodyka kameralnego opracowania materiałów geologiczno-zdjęciowych – sporządzenie wynikowej mapy dokumentacyjnej, analiza i zestawienie materiałów geologiczno-zdjęciowych. Edycja mapy geologicznej  | **W\_02****K\_02** |
| 17-18 | Mapy izolinii – definicja, klasyfikacja, zasady konstruowania, analiza treści, zastosowanie  | **W\_03****K\_02** |
| 19-22 | Mapy geologiczne wgłębne – definicja, klasyfikacja, zasady konstruowania, analiza treści, zastosowanie. Geologiczna intersekcja wgłębna | **W\_03****K\_02** |
| 23-24 | Mapy składu – definicja, klasyfikacja, zasady konstruowania, analiza treści zastosowanie. Mapy paleogeograficzne  | **W\_03****K\_02** |
| 25-26 | Mapy geologiczno-inżynierskie – definicja, klasyfikacja według różnych kryteriów. Metodyka kameralnych prac przygotowawczych do sporządzania map geologiczno-inżynierskich w różnych skalach – mapy topograficzne, materiały geologiczne publikowane i niepublikowane, analiza zdjęć lotniczych i satelitarnych, Tematyczny System Informacji Regionalnej (TSIR)  | **W\_02****U\_01****K\_01** |
| 27-28 | Metodyka terenowych prac geologiczno-zdjęciowych – wizja terenu i jej cel, zakres kartowania geologiczno-inżynierskiego, pomiary poziomu wód gruntowych, wyrobiska badawcze, badania geofizyczne, sondowania dynamiczne i statyczne, pobieranie próbek gruntu i wody  | **W\_02****U\_01****K\_01****K\_02** |
| 29-30 | Metodyka kameralnego opracowania materiałów geologiczno-zdjęciowych – generalizacja treści wydzieleń, modułowy układ treści *Mapy warunków geologiczno-inżynierskich* *w skali 1 : 10 000* i większej, baza danych geologiczno-inżynierskich dla gmin | **W\_02****K\_02** |

1. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń
2. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr zajęć****lab.** | **Treści kształcenia** | **Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu** |
| 1-4 | Mapa topograficzna - czytanie i interpretacja treści mapy topograficznej, kierunki na mapie i w terenie, pomiary na mapie (współrzędnych geograficznych i topograficznych, kątów, długości, odczytywanie wysokości punktów, pola powierzchni, objętości) | **U\_01****K\_02** |
| 5-8 | Konstrukcje na mapach geologicznych wykonanych na podkładach topograficznych – wyznaczanie: granic geologicznych z zastosowaniem intersekcji, biegu i upadu warstwy, miąższości warstwy, głębokości zalegania warstwy  | **U\_02****K\_02** |
| 9-10 | Określanie parametrów struktur fałdowych na podstawie mapy geologicznej | **U\_02****K\_02** |
| 11-12 | Określanie parametrów przemieszczenia uskokowego na podstawie mapy geologicznej | **U\_02****K\_02** |
| 13-16 | Powierzchnie niezgodności na mapach geologicznych i w przekrojach geologicznych | **U\_02****U\_03****K\_02** |
| 17-18 | Analiza profilu syntetycznego utworów czwartorzędowych zamieszczonego na arkuszu *Szczegółowej mapy geologicznej Polski* | **U\_03****K\_02** |
| 19-20 | Metody i zasady sporządzania map izolinii | **W\_03****U\_03****K\_02** |
| 21-22 | Metody i zasady sporządzania map geologicznych odkrytych | **W\_03****U\_03****K\_02** |
| 23-26 | Zasady sporządzania przekroju geologiczno-inżynierskiego | **W\_03****U\_03****K\_02** |
| 27-28 | Zasady sporządzania profilu syntetycznego do mapy geologiczno-inżynierskiej | **U\_03****K\_02** |
| 29-30 | Kolokwium zaliczeniowe |  |

1. Charakterystyka zadań projektowych
2. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

**Metody sprawdzania efektów kształcenia**

|  |  |
| --- | --- |
| **Symbol efektu** | **Metody sprawdzania efektów kształcenia** *(sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)* |
| **W\_01** | Kolokwium |
| **W\_02** | Kolokwium |
| **W\_03** | Kolokwium, sprawozdanie |
| **U\_01** | Kolokwium, sprawozdanie  |
| **U\_02** | Kolokwium, sprawozdanie |
| **U\_03** | Kolokwium, sprawozdanie |
| **K\_01** | Kolokwium |
| **K\_02** | Kolokwium, sprawozdanie |

1. **Nakład pracy studenta**

|  |
| --- |
| **Bilans punktów ECTS** |
|  | **Rodzaj aktywności** | **Obciążenie studenta** |
| 1 | Udział w wykładach | **30** |
| 2 | Udział w ćwiczeniach |  |
| 3 | Udział w laboratoriach | **30** |
| 4 | Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze) | **3** |
| 5 | Udział w zajęciach projektowych |  |
| 6 | Konsultacje projektowe |  |
| 7 | Udział w egzaminie |  |
| 8 | Udział w badaniach polowych |  |
| 9 | **Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego** | **63***(suma)* |
| 10 | **Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego***(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)* | **2,5** |
| 11 | Samodzielne studiowanie tematyki wykładów | **7** |
| 12 | Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń |  |
| 13 | Samodzielne przygotowanie się do kolokwiów | **3** |
| 14 | Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów | **7** |
| 15 | Wykonanie sprawozdań | **14** |
| 16 | Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium | **4** |
| 17 | Wykonanie projektów |  |
| 18 | Przygotowanie do zaliczenia  | **3** |
| 19 |  |  |
| 20 | **Liczba godzin samodzielnej pracy studenta** | **38** *(suma)* |
| 21 | **Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy***(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)* | **1,5** |
| 22 | **Sumaryczne obciążenie pracą studenta**  | **101** |
| 23 | **Punkty ECTS za moduł***1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta* | **4** |
| 24 | **Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym***Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi* | **61** |
| 25 | **Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym***1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta* | **2,4** |

1. **Literatura**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykaz literatury | 1. Bażyński J., Drągowski A., Frankowski Z., Kaczyński R., Rybicki S.,  Wysokiński L., 1999 – Zasady sporządzania dokumentacji geologiczno-  inżynierskich. Ministerstwo Środowiska, Państw. Inst. Geol., Warszawa 2. Majewska A., Słowańska B., 1999 – Instrukcja sporządzania mapy warunków  geologiczno-inżynierskich w skali 1:10 000 i większej dla potrzeb planowania  przestrzennego w gminach. Ministerstwo Środowiska, Państw. Inst. Geol.,  Warszawa3. Instrukcja opracowania i wydania Szczegółowej mapy geologicznej Polski w  skali 1: 50 000, 2004. Ministerstwo Środowiska, Warszawa4. Kotański Z., 1987 – Geologiczna kartografia wgłębna. Wyd. Geol., Warszawa5. Labus M., Labus K., 2012 – Podstawy geologii strukturalnej i kartografii  geologicznej. Wyd. Politech. Śląsk., Gliwice 6. Lindner L. (red.), 1992 – Czwartorzęd: osady, metody badań, stratygrafia.  PAE, Warszawa7. Marks L., Ber A. (red.), 1999 – Metodyka opracowania Szczegółowej mapy  geologicznej Polski w skali 1:50 000. Państw. Inst. Geol., Warszawa.8. Oberc J. 1988 – Interpretacja mapy geologicznej z elementami  tektoniki geometrycznej. Ćwiczenia z geologii dynamicznej. Cz. III.  Uniw. Wroc., Wrocław9. Pasławski J. (red.), 2006 – Wprowadzenie do kartografii i topografii. Nowa Era,  Warszawa10. Słowański W., Kotański Z., Hakenberg M., Królikowski C., Szczypa  S., 1989 – Kartografia geologiczna. Cz. III. Geologiczna kartografia  powierzchniowa. Geologiczna kartografia wgłębna. Wyd. Geol., Warszawa |
| Witryna WWW modułu/przedmiotu |  |