

Efekty kształcenia dla kierunku: **MONITORING I ZARZĄDZANIE ŚRODOWISKIEM**  
**WYDZIAŁ INŻYNIERII ŚRODOWISKA I ENERGETYKI**

nazwa kierunku studiów: <b>Monitoring i Zarządzanie Środowiskiem</b>	
poziom kształcenia: <b>studia I stopnia</b>	
profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>	
symbol	zakładane efekty kształcenia
<b>Wiedza: absolwent zna i rozumie</b>	
K1A_W01	gramatykę, jak i struktury leksykalne, pozwalające na rozumienie i tworzenie różnego rodzaju tekstów mówionych i pisanych, formalnych i nieformalnych, na tematy konkretne i abstrakcyjne, łącznie z rozumieniem dyskusji na tematy techniczne z zakresu jej specjalności
K1A_W02	społeczne, ekonomiczne, prawne i inne pozatechniczne uwarunkowania działalności inżynierskiej, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego
K1A_W03	systemy zarządzania i zasady prowadzenia działalności gospodarczej
K1A_W04	ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystując wiedzę z dziedziny nauk technicznych, z zakresu dyscyplin naukowych: inżyniera środowiska oraz energetyka
K1A_W05	podstawowe zagadnienia z wybranych działów chemii, termodynamiki i inżynierii procesowej będących podstawą przedmiotów kierunkowych
K1A_W06	podstawy wiedzy o organizmach żywych i ekosystemach, w tym zjawiska i złożone zależności między nimi
K1A_W07	zagadnienia z matematyki wyższej niezbędne do analizy oraz opisu zjawisk i procesów fizykochemicznych i biologicznych; zna i rozumie podstawowe zagadnienia z zakresu: podstawy logiki, algebry liniowej i geometrii analitycznej, rachunku różniczkowego i całkowego oraz jego zastosowań
K1A_W08	zjawiska fizyczne, chemiczne i termodynamiczne zachodzące w przyrodzie
K1A_W09	ogólne pojęcia fizyki klasycznej, relatywistycznej i kwantowej, w szczególności: <ul style="list-style-type: none"> <li>– prawa fizyki, wielkości fizyczne oraz oddziaływania fundamentalne.</li> <li>– mechanikę punktu materialnego i bryły sztywnej, ruchu drgającego i falowego, termodynamiki i fizyki statystycznej, elektromagnetyzmu, optyki i podstaw mechaniki kwantowej;</li> </ul> podstawowe prawa fizyki z zakresu: <ul style="list-style-type: none"> <li>– mechaniki relatywistycznej,</li> <li>– fizyki ciała stałego,</li> <li>– fizyki jądrowej</li> </ul>
K1A_W10	zasady przeprowadzania i opracowywania wyników pomiarów fizycznych i chemicznych, rodzajów niepewności pomiarowych, sposobów ich wyznaczenia i wyrażania
K1A_W11	podstawowe metody, techniki, technologie, narzędzia i materiały pozwalające wykorzystać i kształtować potencjał środowiska w celu poprawy jakości życia człowieka, a także pozwalające na odtwarzanie utraconych walorów środowiskowych z powodu zagrożeń cywilizacyjnych
K1A_W12	przesłanki polityki ochrony środowiska w Polsce i UE, w tym koncepcję rozwoju zrównoważonego, sposoby pozyskiwania środków finansowych z UE, organizacje oraz systemy ochrony środowiska w Polsce
K1A_W13	podstawowe regulacje prawa dotyczące ochrony środowiska, procesy oceny oddziaływania na środowisko i systemy zarządzania środowiskiem w przedsiębiorstwie oraz metody analiz opłacalności projektów inwestycyjnych w odnowie środowiska
K1A_W14	problemy środowiskowe w skali globalnej, regionalnej i lokalnej, mechanizmy powstania gospodarczej, konsumpcyjnej i produkcyjnej presji na środowisko, w tym zna i rozumie metody identyfikacji zagrożeń oraz analizy ryzyka
K1A_W15	związki między środowiskiem, zdrowiem człowieka, kulturą i uwarunkowaniami socjoekonomicznymi oraz zachowaniem bioróżnorodności
K1A_W16	techniki i technologie stosowane w ochronie powietrza, gleby, wody i ścieków, w tym metody postępowania z odpadami

K1A_W17	systemy i techniki pomiarowe oraz zna i rozumie procedury związane z monitoringiem środowiska
K1A_W18	przydatność odnawialnych źródeł energii na poziomie lokalnym i krajowym oraz zapotrzebowania na nie
K1A_W19	zasady doboru, projektowania oraz podstawowe procesy w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych
K1A_W20	ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości w działaniach na rzecz zrównoważonego rozwoju środowiska
<b>Umiejętności: absolwent potrafi</b>	
K1A_U01	wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez: – właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji, – dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych (ICT)
K1A_U02	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
K1A_U03	przewodzić swobodną rozmowę z rodowitym użytkownikiem danego języka w sposób płynny i spontaniczny, nie powodując napięcia u żadnej ze stron, wyrażać swoje opinie ustne i pisemne, w szerokim zakresie tematów formułować w sposób przejrzysty i komunikatywny, wyjaśniając swoje stanowisko, podając także argumenty za i przeciw
K1A_U04	interpretować zjawiska społeczne (kulturowe, polityczne, prawne, ekonomiczne) z dziedziny nauk technicznych, z zakresu dyscyplin naukowych: inżyniera środowiska oraz energetyka
K1A_U05	komunikować się z użyciem specjalistycznej terminologii.
K1A_U06	zgodnie z zadaną specyfikacją zaprojektować proste urządzenie, obiekt, system lub proces używając właściwych metod, technik, narzędzi i materiałów
K1A_U07	dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich.
K1A_U08	interpretować, rozwiązywać i analizować proste problemy chemiczne, termodynamiczne i dotyczące inżynierii procesowej w oparciu o poznane podstawowe prawa oraz potrafi przeprowadzić podstawowe obliczenia
K1A_U09	stosować logikę do poprawnego formułowania wypowiedzi i oceny prawdziwości zdań złożonych potrafi prowadzić obliczenia w przestrzeniach wektorowych, używać języka wektorów i macierzy w zagadnieniach technicznych; potrafi wykorzystać pojęcie funkcji ciągłej i różniczkowalnej; potrafi zastosować geometryczne i fizyczne całki oznaczone; potrafi wykorzystywać metody rachunku różniczkowego i całkowego do opisu zagadnień fizycznych i technicznych
K1A_U10	analizować i rozwiązywać proste problemy fizyczne w oparciu o poznane prawa i metody fizyki, w szczególności potrafi: – wytłumaczyć przebieg zjawisk fizycznych, – wykorzystać poznane prawa i metody fizyki oraz odpowiednie narzędzia matematyczne do rozwiązywania typowych zadań z mechaniki klasycznej, ruchu drgającego i falowego, termodynamiki, fizyki statystycznej, elektryczności magnetyzmu, optyki i podstaw mechaniki kwantowej, – wykorzystać poznane prawa i metody fizyki relatywistycznej lub fizyki ciała stałego, lub fizyki jądrowej przy rozwiązywaniu prostych zadań lub problemów z tego zakresu
K1A_U11	przeprowadzać proste pomiary fizyczne oraz opracować i przedstawić w czytelny sposób ich wyniki, w szczególności: – zestawić prosty układ pomiarowy z wykorzystaniem standardowych urządzeń pomiarowych, zgodnie z zadanym schematem i specyfikacją, – wyznaczyć wyniki i niepewności pomiarów bezpośrednich i pośrednich oraz zapisać je w odpowiedniej formie, – dokonać oceny wiarygodności uzyskanych wyników pomiarów oraz ich interpretacji na podstawie posiadanej wiedzy fizycznej
K1A_U12	przeprowadzać proste obserwacje i dokonywać podstawowych pomiarów parametrów fizyczno-chemicznych i biologicznych w laboratorium / terenie pod kierunkiem opiekuna naukowego
K1A_U13	interpretować proste obserwacje oraz wyniki pomiarów i na ich podstawie wyciągać poprawne wnioski

## Załącznik do Uchwały Senatu nr VII/69/16/17

K1A_U14	dobierać techniki i technologie, narzędzia i materiały oczyszczania wody/powietrza/ścieków/gruntów w zależności od właściwości usuwanych zanieczyszczeń i warunków prowadzenia procesu
K1A_U15	interpretować dokumenty polityki w zakresie ochrony środowiska oraz potrafi proponować instrumenty prawne i ekonomiczne w ograniczaniu antropopresji
K1A_U16	brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich
K1A_U17	planować i przeprowadzać proste eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, potrafi interpretować uzyskane wyniki, wyciągać wnioski oraz przeprowadzać dyskusję z danymi literaturowymi.
K1A_U18	formułować wymagania niezbędne do oceny oddziaływania na środowisko
K1A_U19	stawiać poprawne hipotezy dotyczące przyczyn zaistniałych sytuacji/zagrożeń oparte na logicznych przesłankach, potrafi dobierać i stosować właściwe metody analizy ryzyka
K1A_U20	dobierać i stosować techniki pomiarowe, obliczeniowe i analityczne
K1A_U21	wykorzystać doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością z zakresu monitoringu i zarządzania środowiskiem
K1A_U22	dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i potrafi je ocenić
K1A_U23	przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: <ul style="list-style-type: none"> <li>– wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne,</li> <li>– dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne,</li> <li>– dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich</li> </ul>
K1A_U24	planować i organizować pracę – indywidualną oraz w zespole
K1A_U25	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie
<b>Kompetencje społeczne: absolwent jest gotów do</b>	
K1A_K01	uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych
K1A_K02	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy
K1A_K03	rozpoznawania i argumentowania pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym ich wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje
K1A_K04	kultywowania i upowszechniania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i poza nim, jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych oraz dbałości o dorobek i tradycje zawodu
K1A_K05	samodzielnego podejmowania decyzji, krytycznej oceny posiadanej wiedzy i oceny działań własnych i zespołów (organizacji), którymi kieruje (uczestniczy), przyjmowania odpowiedzialności za skutki tych działań
K1A_K06	wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego i inicjowania działania na rzecz interesu publicznego