Program studiów podyplomowych

Ogólna charakterystyka studiów podyplomowych	
Wydział prowadzący studia podyplomowe:	Wydział Chemii
Nazwa studiów podyplomowych:	Studia podyplomowe w zakresie ratownictwa chemiczno-ekologicznego
Nazwa studiów podyplomowych w j. angielskim:	Postgraduate Diploma Studies in Chemical-Ecological Rescue
Umiejscowienie studiów w obszarze kształcenia:	Obszar nauk ścisłych (dominujacy), obszar nauk przyrodniczych, obszar nauk społecznych,
Kierunek studiów prowadzony przez UMK związany z obszarem kształcenia:	Chemia
Liczba semestrów:	2
Łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych:	240 na słuchacza w tym 60 w formie e-learningu
Łączna liczba punktów ECTS:	62
Cel studiów podyplomowych: (należy: określić, do czego przygotowują słuchaczy studia podyplomowe – z uwzględnieniem wymogów organizacji zawodowych i pracodawców; opisać uzyskiwane przez słuchaczy nowe uprawnienia i kwalifikacje zawodowe niezbędne na rynku pracy)	Absolwent Studiów Podyplomowych pn. : „Ratownictwo Chemiczne" wykazuje znajomość podstawowych pojęć, praw i zjawisk chemicznych. Ponadto, wyróżnia się umiejętnością dostrzegania zależności pomiędzy budową substancji, a jej właściwościami fizycznymi i chemicznymi, a także posługiwania się nomenklaturą chemiczną oraz podstawową wiedzą umożliwiającą wyjaśnianie przebiegu procesów chemicznych i zapisywanie poznanych reakcji chemicznych w postaci równań. Posiada umiejętność przeprowadzania podstawowych obliczeń chemicznych oraz zastosowania posiadanej wiedzy do rozwiązywania wybranych problemów rachunkowych i praktycznych, a także korzystania z różnorodnych źródeł informacji w celu rozszerzenia posiadanej wiedzy,

	m.in. w zakresie fizycznych i fizykochemicznych podstaw instrumentalnych metod analizy chemicznej z wykorzystaniem nowoczesnych sensorów oraz ich zastosowania w praktyce ratowniczej w środowisku zagrożenia. Absolwent Studiów podyplomowych jest wyposażony w profesjonalną wiedzę i praktyczne umiejętności umożliwiające identyfikację oraz zagrożenie atmosfery, wód powierzchniowych i środowiska gruntowo-wodnego skażeniami chemicznymi oraz umie wykorzystać posiadane doświadczenia w różnych sytuacjach wynikających ze specyfiki ratownictwa chemicznego. Ponadto, wykazuje dobrą znajomość aspektów prawnych w zakresie problematyki dotyczącej substancji i preparatów chemicznych funkcjonujących w środowisku.
Wskazanie związku programu studiów podyplomowych z misją i strategią Wydziału:	Program studiów związany jest blisko z ogólną misją Wydziału Chemii. Jak wynika z jej treści również kształcenie w ramach tego studium podyplomowego mieści się w tych założeniach. Wydział kształci na studiach licencjackich, magisterskich, inzynierskich, doktoranckich i podyplomowych w systemie stacjonarnym i niestacjonarnym. Cele kształcenia obejmują umiejętności zawodowe, rozwój osobowości oraz kultury kontaktów międzyludzkich. Są realizowane poprzez przekazywanie współczesnej wiedzy z zakresu podstaw chemii, chemii analitycznej, fizycznej, nieorganicznej, organicznej, chemii środowiska, technologii chemicznej i nauk pokrewnych; rozwój umiejętności samokształcenia, pisemnego i ustnego komunikowania, wyszukiwania informacji, jej krytycznej oceny i przetwarzania, planowania i wykonania projektu badawczego, pracy zespołowej, posługiwania się chemikaliami oraz aparaturą chemiczną; ukazanie istotnej roli chemii dla współczesnego społeczeństwa.
Wskazanie, czy w procesie określania efektów kształcenia i rozwiązań programowych uwzględniono opinie interesariuszy zewnętrznych i wewnętrznych:	Określenie efektów kształcenia i programu studiów było szczegółowo przygotowywane z pomocą Komendy Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej.

Efekty kształcenia dla studiów podyplomowych*	
Symbol	**Po ukończeniu studiów podyplomowych absolwent osiąga następujące efekty kształcenia:**
wiedza	
EK_W01	Zna i rozumie podstawowe prawa, pojęcia i zjawiska chemiczne
EK_W02	Swobodnie posługuje się nomenklaturą chemiczną.
EK_W03	Opisuje proces: destylacji, ekstrakcji, krystalizacji, sublimacji i chromatografii
EK_W04	Zna spektroskopowe metody identyfikacji związków organicznych: MS, IR, NMR
EK_W05	Zna genezę prawa ratowniczego i uregulowania prawne dotyczące: KSRG, PSP, OSP, OC
EK_W06	Zna podstawy prawne planowania: planowanie w zarządzaniu organizacją, obligatoryjność planowania.
EK_W07	Zna podstawy toksodynamiki.
EK_W08	Zna mechanizm działania odtrutek. ich dystrybucję i magazynowanie.
EK_W09	Opisuje rolę Ośrodków Toksykologicznych w systemie ratowniczym.
EK_W10	Zna właściwości fizykochemiczne, toksyczne, pożarowe i wybuchowe wybranych, niebezpiecznych związków chemicznych.
EK_W11	Zna toksykologię niebezpiecznych związków chemicznych.
EK_W12	Zna fragmenty wybranych ustaw i rozporządzeń prawnych dotyczących ratownictwa chemicznego.
EK_W13	Słuchacz opisuje przyczyny i źródła zagrożeń ekologicznych (awarie, wypadki, błąd ludzki, nieprawidłowa obsługa).
EK_W14	Słuchacz stosuje metody usuwania odpadów.
EK_W15	Słuchacz zna klasyfikację i budowę sensorów chemicznych, elektrochemicznych oraz biosensorów
EK_W16	Słuchacz zna rolę podmiotów odpowiedzialnych za monitorowanie i rozpoznanie zagrożeń
EK_W17	Słuchacz opisuje prawa, obowiązki i zobowiązania komend PSP wynikające z zapobiegania awariom
EK_W18	Słuchacz zna oznakowania stosowane dla opakowań materiałów niebezpiecznych – rurociągów, butli, zbiorników, cystern, i innych przesyłek, jak również oznakowania w transporcie drogowym, kolejowym, morskim i lotniczym (w Polsce i w innych krajach)
EK_W19	Słuchacz zna zasady organizacji transportu niebezpiecznego
EK_W20	Słuchacz opisuje procesy zachodzące w jądrze atomowym
EK_W21	Słuchacz wymienia miejsca występowania naturalnych i sztucznych źródeł promieniowania jonizującego oraz posiada świadomość zagrożeń jakie stwarzają

EK_W22	Słuchacz opisuje znaczenie zjawiska promieniotwórczości dla przemysłu, medycyny, energetyki
umiejętności	
EK_U01	Potrafi poprawnie wskazać zależności pomiędzy budową substancji a jej właściwościami fizycznymi i chemicznymi
EK_U02	Poprawnie podaje wartościowość i stopień utlenienia pierwiastków w związkach chemicznych
EK_U03	Oblicza: pH, stałą i stopień dysocjacji, iloczyn rozpuszczalności
EK_U04	Wykonuje obliczenia na podstawie równania reakcji
EK_U05	Przeprowadza identyfikację związków organicznych interpretując widma MS, IR, NMR
EK_U06	Klasyfikuje związki organiczne za pomocą pochodnych krystalicznych i analizy elementarnej
EK_U07	Umie wykorzystać środki administracyjno-prawne obowiązujące w ochronie przeciwpożarowej i ratownictwie.
EK_U08	Podczas akcji postępuje zgodnie z przepisami rozporządzeń prawnych i BHP. Słuchacz posługuje się mapami cyfrowymi.
EK_U09	Rozpoznaje podczas akcji zatrucia gazami, pestycydami, substancjami żrącymi, gorącymi produktami spalania, zatrucia środowiskowe i w gospodarstwach domowych.
EK_U10	Stosuje metody dekontaminacji szpitalnej i przyszpitalnej.
EK_U11	Umie dobierać ratowników uwzględniając ich psychikę i osobowość.
EK_U12	Prowadzi szkolenia w jednostkach i grupach ratownictwa chemicznego
EK_U13	Opisuje i klasyfikuje substancje niebezpieczne w środowisku.
EK_U14	Opisuje mechanizmy rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w atmosferze i środowisku gruntowo-wodnym.
EK_U15	Opisuje fizykochemiczną identyfikację oraz reakcje i przemiany produktów niepełnego i całkowitego spalania przedmiotów użytkowych stanowiących wyposażenie pomieszczeń zamkniętych oraz przestrzeni otwartych.
EK_U16	Interpretuje przepisy prawne dotyczące ratownictwa chemicznego.
EK_U17	Słuchacz jest przygotowany do skutecznego i bezpiecznego prowadzenia działań ratowniczych podczas awarii i katastrof związanych z obecnością substancji stwarzających niebezpieczeństwo pożaru, wybuchu, zatruć ludzi i zwierząt oraz skażenia środowiska naturalnego.
EK_U18	Kieruje pracą pododdziałów ratownictwa chemicznego i ekologicznego,
EK_U19	Kieruje akcją ratowniczą, w tym przydziela zadania poszczególnym funkcyjnym w pododdziale,
EK_U20	Ocenia występujące zagrożenia w toku działań ratowniczych,,
EK_U21	Rozpoznaje zagrożenia,
EK_U22	Nadzoruje działania podczas akcji: ratownicze, uszczelniające, przepompowywania, neutralizacji, dekontaminacji oraz ewakuację,
EK_U23	Prowadzi zabezpieczanie logistyczne na terenie akcji,
EK_U24	Współpracuje z innymi służbami i podmiotami ratowniczymi

EK_U25	Słuchacz opisuje zasadę działania sensorów
EK_U26	Słuchacz przeprowadza analizę jakościową i ilościową z wykorzystaniem sensorów chemicznych, elektrochemicznych oraz biosensorów
EK_U27	Słuchacz interpretuje wyniki analizy z wykorzystaniem sensorów
EK_U28	Słuchacz opisuje zagrożenia wywoływane przez substancje niebezpieczne: chemiczne, radiacyjne, biologiczne, mieszane..
EK_U29	Słuchacz podczas akcji postępuje zgodnie z dyrektywą Seveso, ustawą „Prawo ochrony środowiska" wraz z przepisami wykonawczymi.
EK_U30	Słuchacz dokonuje klasyfikacji wybuchów.
EK_U31	Słuchacz opisuje przebieg wybuchu i jego mechanizmy w kontekście skutków.
EK_U32	Słuchacz umie prowadzić działania ratownicze w strefach zagrożenia wybuchem
EK_U33	Słuchacz umie rozwiązywać proste problemy rachunkowe i praktyczne dotyczące ochrony przed promieniowaniem
EK_U34	Słuchacz umie korzystać z dostępnych źródeł informacji w celu rozszerzenia posiadanej wiedzy
kompetencje społeczne	
EK_K01	Samodzielne lub zespołowe określanie sposobu realizacji celów, poszukiwanie możliwości zdobycia nowej wiedzy i doświadczeń
EK_K02	Umiejętność pracy samodzielnej lub zespołowej, w zależności od sytuacji
EK_K03	Aktywnie komunikuje się z otoczeniem w celu wymiany i upowszechnienia profesjonalnej wiedzy
EK_K04	Potrafi podjąć dyskusję w ważnym kwestiach społecznych
EK_K05	Krytycznie ocenia różne stanowiska oraz kompetentnie bronić własny punkt widzenia
EK_K06	Kieruje się w swoim działaniu regułami, normami i zasadami zgodnymi z etyką zawodową; potrafi ich wybór ocenić i uzasadnić, rozumie własną i zbiorową odpowiedzialność za ich wypełnienie
EK_K07	Umiejętność i gotowość do współpracy zorientowanej na cel,
EK_K08	Umiejętność dostrzegania interesów i społecznej sytuacji innych
EK_K09	Gotowość do ponoszenia ryzyka i konsekwencji; przyjmowanie odpowiedzialności za własne decyzje

Moduły kształcenia wraz z zakładanymi efektami kształcenia

Moduły kształcenia	Przedmioty	Liczba punktów ECTS	Charakter zajęć (teoretyczne/praktyczne) T/P	Zakładane efekty kształcenia	Sposób weryfikacji zakładanych efektów kształcenia osiąganych przez słuchacza
	Podstawy chemii z elementami obliczeń chemicznych	7	T/P	**Wiedza:** Słuchacz zna i rozumie podstawowe prawa, pojęcia i zjawiska chemiczne. Słuchacz swobodnie posługuje się	wykład – egzamin ćwiczenia – 2 kolokwia + obecność i aktywność na

				nomenklaturą chemiczną. **Umiejętności:** Słuchacz umie wskazać zależności pomiędzy budową substancji a jej właściwościami fizycznymi i chemicznymi. Słuchacz podaje wartościowość i stopień utlenienia pierwiastków w związkach chemicznych. Słuchacz zapisuje i dobiera współczynniki reakcji chemicznych. Słuchacz oblicza: pH, stałą i stopień dysocjacji, iloczyn rozpuszczalności. Słuchacz wykonuje obliczenia na podstawie równania reakcji. **Kompetencje społeczne:** Samodzielnie lub zespołowo określa sposób realizacji celów, poszukuje możliwości zdobycia nowej wiedzy i doświadczeń	zajęciach
	Podstawy chemii organicznej	3	T	**Wiedza:** Słuchacz opisuje proces: destylacji, ekstrakcji, krystalizacji, sublimacji i chromatografii. Słuchacz zna spektroskopowe metody identyfikacji związków organicznych: MS, IR, NMR. **Umiejetności:** Słuchacz przeprowadza identyfikację związków organicznych interpretując widma MS, IR, NMR. Słuchacz klasyfikuje związki organiczne za pomocą pochodnych krystalicznych i analizy elementarnej **Kompetencje społeczne:** potrafi pracować samodzielnie lub zespołowo w zależności od sytuacji	wykład – egzamin
	Dyrektywy, prawo ratownicze, obowiązki i kompetencje podmiotów ratowniczych	10	T/P	**Wiedza:** Słuchacz zna genezę prawa ratowniczego i uregulowania prawne dotyczące: KSRG, PSP, OSP, OC. Słuchacz zna podstawy prawne planowania: planowanie w zarządzaniu organizacją, obligatoryjność planowania. Słuchacz zna podstawy toksodynamiki. Słuchacz zna mechanizm działania odtrutek. ich dystrybucję i magazynowanie. Słuchacz opisuje rolę Ośrodków Toksykologicznych w systemie ratowniczym. **Umiejętności:** Słuchacz umie wykorzystać środki administracyjno-prawne obowiązujące w ochronie przeciwpożarowej i ratownictwie. Słuchacz podczas akcji postępuje zgodnie z przepisami rozporządzeń prawnych i BHP. Słuchacz posługuje się mapami cyfrowymi. Słuchacz rozpoznaje podczas akcji zatrucia gazami, pestycydami, substancjami żrącymi, gorącymi produktami spalania, zatrucia środowiskowe i w	wykład – zaliczenie na ocenę

				gospodarstwach domowych. Słuchacz stosuje metody dekontaminacji szpitalnej i przyszpitalnej. Słuchacz umie dobierać ratowników uwzględniając ich psychikę i osobowość. Słuchacz prowadzi szkolenia w jednostkach i grupach ratownictwa chemicznego **Kompetencje społeczne:** Umiejętność pracy w zespole, kierowanie pracą zespołu, potrafi aktywnie komunikować się z otoczeniem w celu wymiany i upowszechnienia profesjonalnej wiedzy, potrafi podjąć dyskusję w ważnym kwestiach społecznych, krytycznie ocenić różne stanowiska oraz kompetentnie bronić własny punkt widzenia	
	Chemiczne skażenia środowiska	10	T/P	**Wiedza:** Słuchacz zna właściwości fizykochemiczne, toksyczne, pożarowe i wybuchowe wybranych, niebezpiecznych związków chemicznych. Słuchacz zna toksykologię niebezpiecznych związków chemicznych. Słuchacz zna fragmenty wybranych ustaw i rozporządzeń prawnych dotyczących ratownictwa chemicznego. **Umiejętności:** Słuchacz opisuje i klasyfikuje substancje niebezpieczne w środowisku. Słuchacz opisuje mechanizmy rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w atmosferze i środowisku gruntowo-wodnym. Słuchacz opisuje fizykochemiczną identyfikację oraz reakcje i przemiany produktów niepełnego i całkowitego spalania przedmiotów użytkowych stanowiących wyposażenie pomieszczeń zamkniętych oraz przestrzeni otwartych. Słuchacz interpretuje przepisy prawne dotyczące ratownictwa chemicznego. **Kompetencje społeczne:** kieruje się w swoim działaniu regułami, normami i zasadami zgodnymi z etyką zawodową; potrafi ich wybór ocenić i uzasadnić, rozumie własną i zbiorową odpowiedzialność za ich wypełnienie. potrafi aktywnie komunikować się z otoczeniem w celu wymiany i upowszechnienia profesjonalnej wiedzy. Umiejętność i gotowość do współpracy zorientowanej na cel,	wykład – egzamin konwersatorium – zaliczenie na podstawie obecności i aktywności za zajęciach oraz wystąpienia publicznego
	Organizacja i taktyka działań ratownictwa	13	T/P	**Wiedza:** Słuchacz opisuje przyczyny i źródła zagrożeń ekologicznych (awarie, wypadki, błąd ludzki, nieprawidłowa obsługa).	wykład – egzamin

	chemiczno-ekologicznego			Słuchacz stosuje metody usuwania odpadów. **Umiejętności:** Słuchacz jest przygotowany do skutecznego i bezpiecznego prowadzenia działań ratowniczych podczas awarii i katastrof związanych z obecnością substancji stwarzających niebezpieczeństwo pożaru, wybuchu, zatruć ludzi i zwierząt oraz skażenia środowiska naturalnego. Słuchacz, będąc dowódcą grupy ratownictwa chemicznego, dowódcą JRG o takiej specjalności lub kierującym działaniem ratownictwa chemiczno-ekologicznego: • kieruje pracą pododdziałów ratownictwa chemicznego i ekologicznego, • kieruje akcją ratowniczą, w tym przydziela zadania poszczególnym funkcyjnym w pododdziale, • ocenia występujące zagrożenia w toku działań ratowniczych, • rozpoznaje zagrożenia, • nadzoruje działania podczas akcji: ratownicze, uszczelniające, przepompowywania, neutralizacji, dekontaminacji oraz ewakuację, • prowadzi zabezpieczanie logistyczne na terenie akcji, • optymalnie współpracuje z innymi służbami i podmiotami ratowniczymi, **Kompetencje społeczne:** Umiejętność i gotowość do współpracy zorientowanej na cel, dostrzegania interesów i społecznej sytuacji innych, racjonalnego i odpowiedzialnego konfrontowania się i porozumiewania się z innymi, współtworzenia świata pracy i życia. Odwaga (gotowość do ponoszenia ryzyka i konsekwencji; przyjmowanie odpowiedzialności za własne decyzje)	
	Sensory chemiczne	9	T/P	**Wiedza:** Słuchacz zna klasyfikację i budowę sensorów chemicznych, elektrochemicznych oraz biosensorów. **Umiejętności:** Słuchacz opisuje zasadę działania sensorów. Słuchacz przeprowadza analizę jakościową i ilościową z wykorzystaniem sensorów chemicznych, elektrochemicznych oraz biosensorów. Słuchacz interpretuje wyniki analizy z wykorzystaniem sensorów.	wykład – egzamin ustny, laboratorium – kolokwium pisemne

				Kompetencje społeczne: Umiejętność pracy w grupie. Umiejętność i gotowość do współpracy zorientowanej na cel.	
	Zagrożenia, profilaktyka, monitoring i ryzyko związane z materiałami niebezpiecznymi	7	T/P	**Wiedza:** Słuchacz zna rolę podmiotów odpowiedzialnych za monitorowanie i rozpoznanie zagrożeń. Słuchacz opisuje prawa, obowiązki i zobowiązania komend PSP wynikające z zapobiegania awariom. Słuchacz zna oznakowania stosowane dla opakowań materiałów niebezpiecznych – rurociągów, butli, zbiorników, cystern, i innych przesyłek, jak również oznakowania w transporcie drogowym, kolejowym, morskim i lotniczym (w Polsce i w innych krajach). Słuchacz zna zasady organizacji transportu niebezpiecznego. **Umiejętności:** Słuchacz opisuje zagrożenia wywoływane przez substancje niebezpieczne: chemiczne, radiacyjne, biologiczne, mieszane. Słuchacz podczas akcji postępuje zgodnie z dyrektywą Seveso, ustawą „Prawo ochrony środowiska" wraz z przepisami wykonawczymi. Słuchacz dokonuje klasyfikacji wybuchów. Słuchacz opisuje przebieg wybuchu i jego mechanizmy w kontekście skutków. Słuchacz umie prowadzić działania ratownicze w strefach zagrożenia wybuchem. **Kompetencje społeczne:** Umiejętność i gotowość do współpracy zorientowanej na cel, dostrzegania interesów i społecznej sytuacji innych, racjonalnego i odpowiedzialnego konfrontowania się i porozumiewania się z innymi, współtworzenia świata pracy i życia. Odwaga (gotowość do ponoszenia ryzyka i konsekwencji; przyjmowanie odpowiedzialności za własne decyzje)	wykład – zaliczenie na ocenę
	Zagrożenie promieniowaniem jonizującym	3	T	**Wiedza:** Słuchacz opisuje procesy zachodzące w jądrze atomowym. Słuchacz wymienia miejsca występowania naturalnych i sztucznych źródeł promieniowania jonizującego oraz posiada świadomość zagrożeń jakie stwarzają. Słuchacz opisuje znaczenie zjawiska promieniotwórczości dla przemysłu, medycyny, energetyki. **Umiejętności:** Słuchacz umie rozwiązywać proste problemy rachunkowe i praktyczne dotyczące ochrony przed promieniowaniem.	

				Słuchacz umie korzystać z dostępnych źródeł informacji w celu rozszerzenia posiadanej wiedzy **Kompetencje społeczne:** Umiejętność i gotowość do współpracy zorientowanej na cel. Umiejętność pracy w grupie.	

Program studiów obowiązuje od semestru zimowego roku akademickiego 2017/18

Program studiów został uchwalony na posiedzeniu Rady Wydziału Chemii w dniu 17 maja 2017 r.

(nazwa wydziału) *(data posiedzenia rady wydziału)*

DZIEKAN

prof. dr hab. Edward Szłyk

.....

(podpis Dziekana)

* Objaśnienia oznaczeń:
EK - efekty kształcenia
W – kategoria wiedzy
U – kategoria umiejętności
K – kategoria kompetencji społecznych
01, 02, 03, etc. – numer efektu kształcenia

** W przypadku, gdy studia podyplomowe realizowane są wspólnie przez kilka wydziałów, program studiów musi być podpisany przez dziekanów wszystkich współpracujących wydziałów i wskazywać daty posiedzeń poszczególnych rad wydziałów.