

PROGRAM STUDIÓW I STOPNIA
na kierunku

ENERGETYKA I CHEMIA JĄDROWA

prowadzonych na Wydziałach Chemii i Fizyki
Uniwersytetu Warszawskiego

W trakcie studiów I stopnia student kierunku Energetyka i Chemia Jądrowa ma obowiązek zaliczyć trzy lata studiów.

W każdym semestrze student ma obowiązek uzyskać minimum 30 punktów ECTS, w tym także za przedmioty nie objęte szczegółowym programem studiów.

W czasie studiów pierwszego stopnia **student ma obowiązek zaliczyć:**

- (a) **nie mniej niż 9 ECTS i nie więcej niż 12 ECTS** za przedmioty niezwiązane z kierunkiem studiów (**ogólnouniwersyteckie**), w tym za przedmioty ogólnouniwersyteckie z **obszarów nauk humanistycznych lub społecznych minimum 5 ECTS**,
- (b) trzy semestry zajęć z wychowania fizycznego, bez przypisanych im punktów ECTS w ciągu pierwszych pięciu semestrów studiów,
- (c) W limicie punktów ECTS niezbędnym do zaliczenia studiów pierwszego stopnia uwzględnia się nie więcej niż 8 ECTS (bez wliczania 2 ECTS za zdany egzamin z języka obcego) za zaliczone lektoraty.

Warunkiem zaliczenia semestru studiów jest spełnienie wszystkich wymagań przewidzianych planem studiów danego semestru, zdobycie co najmniej 30 punktów ECTS oraz spełnienie szczegółowych wymagań związanych z danymi przedmiotami.

Semestr 1 (Rok 1, Semestr 1)

Przedmiot	Suma godzin	Wykłady	Ćwicz.	Lab.	ECTS	Forma zaliczenia
Rachunek różniczkowy i całkowy MAT	180	90	90		12	Egzamin
Algebra z geometrią MAT (zalecany)	60	30	30		5	Egzamin
lub Algebra z geometrią I MAT #	60	30	30		5	
Chemia nieorganiczna z elementami syntezy nieorganicznej WYKŁAD CHE	30	30			2,5	Egzamin
Chemia nieorganiczna z elementami syntezy nieorganicznej LABORATORIUM CHE	60			60	5	Zaliczenie na ocenę
Zajęcia ogólnouniwersyteckie BHP OGN					0,5	
Zajęcia ogólnouniwersyteckie Ochrona własności intelektualnej OGN					0,5	
Przedmiot do wyboru (jeden z 3 przedmiotów z tabeli zamieszczonej poniżej) *	30 (45)				2 (3)	Zaliczenie na ocenę
	360 (375)				27,5 (28,5)	

*przedmioty do wyboru

#przedmioty w wersji do wyboru

Dodatkowe przedmioty do wyboru dla studentów I semestru (do wyboru 1 przedmiot).

Przedmiot	Suma godzin	Wykłady	Ćwicz.	Lab.	ECTS	Forma zaliczenia
Podstawy fizyki współczesnej FIZ	30	30			2	Zaliczenie na ocenę
Wstęp do fizyki I FIZ	30		30		2	Zaliczenie na ocenę
Podstawy chemii ogólnej i obliczeń chemicznych CHE	45		45		3	Zaliczenie na ocenę

W trakcie studiów pierwszego stopnia **student** kierunku Energetyka i Chemia Jądrowa **ma obowiązek zaliczyć:**

- nie mniej niż 9 ECTS i nie więcej niż 12 ECTS** za przedmioty niezwiązane z kierunkiem studiów (**ogólnouniwersyteckie**), w tym za przedmioty ogólnouniwersyteckie z **obszarów nauk humanistycznych lub społecznych minimum 5 ECTS**,
- trzy semestry zajęć z wychowania fizycznego, bez przypisanych im punktów ECTS w ciągu pierwszych pięciu semestrów studiów,
- W limicie punktów ECTS niezbędnym do zaliczenia studiów pierwszego stopnia uwzględnia się nie więcej niż 8 ECTS (bez wliczania 2 ECTS za zdany egzamin z języka obcego) za zaliczone lektoraty.

Warunkiem zaliczenia semestru studiów jest spełnienie wszystkich wymagań przewidzianych planem studiów danego semestru, zdobycie co najmniej 30 punktów ECTS oraz spełnienie szczegółowych wymagań związanych z danymi przedmiotami.

Semestr 2 (Rok 1, Semestr 2)

Przedmiot	Suma godzin	Wykłady	Ćwicz.	Lab.	ECTS	Forma zaliczenia
Analiza MAT	135	60	75		9,5	Egzamin
Programowanie INF	45		45		3	Zaliczenie na ocenę
Mechanika i szczególna teoria względności FIZ	120	60	60		8	Egzamin
Wstęp do analizy danych FIZ	15	15			1	Zaliczenie na ocenę
Pracownia fizyczna i elektroniczna FIZ	45			45	4	Zaliczenie na ocenę
Chemia organiczna z elementami biochemii WYKŁAD CHE	30	30			2	Egzamin
Proseminarium chemii organicznej CHE	30				2	Zaliczenie na ocenę
	420				29,5	

W trakcie studiów pierwszego stopnia **student** kierunku Energetyka i Chemia Jądrowa **ma obowiązek zaliczyć:**

- (a) **nie mniej niż 9 ECTS i nie więcej niż 12 ECTS** za przedmioty nie związane z kierunkiem studiów (**ogólnouniwersyteckie**), w tym za przedmioty ogólnouniwersyteckie **z obszarów nauk humanistycznych lub społecznych minimum 5 ECTS**,
- (b) trzy semestry zajęć z wychowania fizycznego, bez przypisanych im punktów ECTS w ciągu pierwszych pięciu semestrów studiów,
- (c) W limicie punktów ECTS niezbędnym do zaliczenia studiów pierwszego stopnia uwzględnia się nie więcej niż 8 ECTS (bez wliczania 2 ECTS za zdany egzamin z języka obcego) za zaliczone lektoraty.

Warunkiem zaliczenia semestru studiów jest spełnienie wszystkich wymagań przewidzianych planem studiów danego semestru, zdobycie co najmniej 30 punktów ECTS oraz spełnienie szczegółowych wymagań związanych z danymi przedmiotami.

Semestr 3 (Rok 2, Semestr 1)

Przedmiot	Suma godzin	Wykłady	Ćwicz.	Lab.	ECTS	Forma zaliczenia
Metody numeryczne INF	60	15	45		4	Zaliczenie na ocenę
Elektrodynamika FIZ	120	60	60		8	Egzamin
Chemia organiczna z elementami biochemii LABORATORIUM CHE	90			90	7	Zaliczenie na ocenę
Chemia fizyczna WYKŁAD CHE	30	30			2	Egzamin
Chemia fizyczna ĆWICZENIA CHE	30		30		2	Zaliczenie na ocenę
Chemia fizyczna LABORATORIUM CHE	60			60	4,5	Zaliczenie na ocenę
	390				27,5	

W trakcie studiów pierwszego stopnia **student** kierunku Energetyka i Chemia Jądrowa **ma obowiązek zaliczyć:**

- (a) **nie mniej niż 9 ECTS i nie więcej niż 12 ECTS** za przedmioty niezwiązane z kierunkiem studiów (**ogólnouniwersyteckie**), w tym za przedmioty ogólnouniwersyteckie z **obszarów nauk humanistycznych lub społecznych minimum 5 ECTS**,
- (b) trzy semestry zajęć z wychowania fizycznego, bez przypisanych im punktów ECTS w ciągu pierwszych pięciu semestrów studiów,
- (c) W limicie punktów ECTS niezbędnym do zaliczenia studiów pierwszego stopnia uwzględnia się nie więcej niż 8 ECTS (bez wliczania 2 ECTS za zdany egzamin z języka obcego) za zaliczone lektoraty.

Warunkiem zaliczenia semestru studiów jest spełnienie wszystkich wymagań przewidzianych planem studiów danego semestru, zdobycie co najmniej 30 punktów ECTS oraz spełnienie szczegółowych wymagań związanych z danymi przedmiotami.

Semestr 4 (Rok 2, Semestr 2)

Przedmiot	Suma godzin	Wykłady	Ćwicz.	Lab.	ECTS	Forma zaliczenia
Mechanika kwantowa FIZ	75	30	45		5	Egzamin
Chemia kwantowa z elementami spektroskopii molekularnej CHE	75	30	45		5	Egzamin
Spektroskopia A CHE lub Spektroskopia B CHE (do wyboru)*	30 45	30 45			3 5.5	Egzamin
Spektroskopia molekularna CHE lub Spektroskopia A CHE (do wyboru)*	15 30			15 30	1 2	Zaliczenie na ocenę
Analiza instrumentalna CHE	45	15		30	3	Egzamin
Podstawy fizyki subatomowej SPE	60	30	30		4	Zaliczenie na ocenę
Dozymetria i ochrona radiologiczna SPE	45	30	15		5	Egzamin
Dozymetria i ochrona radiologiczna - laboratorium SPE #	30			30	2	Zaliczenie na ocenę
Wstęp do chemii pierwiastków wewnątrzprzejęściowych CHE	30	15	15		2	Zaliczenie na ocenę
Egzamin certyfikujący z języka obcego OGN					2	Egzamin
	405(435)				30 (33.5)	

*przedmioty w wersji do wyboru

#w ramach przedmiotu ćwiczenia do wyboru

W trakcie studiów pierwszego stopnia **student** kierunku Energetyka i Chemia Jądrowa **ma obowiązek zaliczyć:**

- nie mniej niż 9 ECTS i nie więcej niż 12 ECTS** za przedmioty niezwiązane z kierunkiem studiów (**ogólnouniwersyteckie**), w tym za przedmioty ogólnouniwersyteckie **z obszarów nauk humanistycznych lub społecznych minimum 5 ECTS**,
- trzy semestry zajęć z wychowania fizycznego, bez przypisanych im punktów ECTS w ciągu pierwszych pięciu semestrów studiów,
- W limicie punktów ECTS niezbędnym do zaliczenia studiów pierwszego stopnia uwzględnia się nie więcej niż 8 ECTS (bez wliczania 2 ECTS za zdany egzamin z języka obcego) za zaliczone lektoraty.

Warunkiem zaliczenia semestru studiów jest spełnienie wszystkich wymagań przewidzianych planem studiów danego semestru, zdobycie co najmniej 30 punktów ECTS oraz spełnienie szczegółowych wymagań związanych z danymi przedmiotami.

W trakcie rejestracji na 4 semestr, studenci mają możliwość zapisu na praktyki studenckie, których rozliczenie odbędzie się po 6 semestrze. Przedmiot ten jest w ofercie przedmiotów do wyboru dla studentów 6 semestru.

Semestr 5 (Rok 3, Semestr 1)

Przedmiot	Suma godzin	Wykłady	Ćwicz.	Lab.	ECTS	Forma zaliczenia
Elementy termodynamiki i mechaniki statystycznej CHE	60	30	30		5	Egzamin
Elementy astronomii i astrofizyki jądrowej FIZ	30	30			2	Zaliczenie na ocenę
Zastosowania fizyki jądrowej SPE	60	30	30		5	Egzamin
Fizyka jądrowa WYKŁAD i ĆWICZENIA SPE	60	30	30		5	Egzamin
Fizyka jądrowa LABORATORIUM SPE #	60			60	4	Zaliczenie na ocenę
Chemia jądrowa i radiacyjna WYKŁAD SPE	60	30	30		5	Egzamin
Chemia jądrowa i radiacyjna LABORATORIUM SPE #	60			60	4	Zaliczenie na ocenę
	390				30	

#w ramach przedmiotu ćwiczenia do wyboru

W trakcie studiów pierwszego stopnia **student** kierunku Energetyka i Chemia Jądrowa **ma obowiązek zaliczyć:**

- nie mniej niż 9 ECTS i nie więcej niż 12 ECTS** za przedmioty niezwiązane z kierunkiem studiów (**ogólnouniwersyteckie**), w tym za przedmioty ogólnouniwersyteckie **z obszarów nauk humanistycznych lub społecznych minimum 5 ECTS**,
- trzy semestry zajęć z wychowania fizycznego, bez przypisanych im punktów ECTS w ciągu pierwszych pięciu semestrów studiów,
- W limicie punktów ECTS niezbędnym do zaliczenia studiów pierwszego stopnia uwzględnia się nie więcej niż 8 ECTS (bez wliczania 2 ECTS za zdany egzamin z języka obcego) za zaliczone lektoraty.

Warunkiem zaliczenia semestru studiów jest spełnienie wszystkich wymagań przewidzianych planem studiów danego semestru, zdobycie co najmniej 30 punktów ECTS oraz spełnienie szczegółowych wymagań związanych z danymi przedmiotami.

Semestr 6 (Rok 3, Semestr 2)

Przedmiot	Suma godzin	Wykłady	Ćwicz.	Lab.	ECTS	Forma zaliczenia
Pracownia licencjacka i wykonanie pracy LIC *	120			120	10	Zaliczenie
Seminarium licencjackie SEM *	30				3	Zaliczenie na ocenę
Przedmiot do wyboru z listy *	75				7,5	Zaliczenie na ocenę
	225				20,5	

*przedmioty do wyboru

W trakcie studiów pierwszego stopnia **student** kierunku Energetyka i Chemia Jądrowa **ma obowiązek zaliczyć:**

- nie mniej niż 9 ECTS i nie więcej niż 12 ECTS** za przedmioty niezwiązane z kierunkiem studiów (**ogólnouniwersyteckie**), w tym za przedmioty ogólnouniwersyteckie z **obszarów nauk humanistycznych lub społecznych minimum 5 ECTS**,
- trzy semestry zajęć z wychowania fizycznego, bez przypisanych im punktów ECTS w ciągu pierwszych pięciu semestrów studiów,
- W limicie punktów ECTS niezbędnym do zaliczenia studiów pierwszego stopnia uwzględnia się nie więcej niż 8 ECTS (bez wliczania 2 ECTS za zdany egzamin z języka obcego) za zaliczone lektoraty.

Warunkiem zaliczenia semestru studiów jest spełnienie wszystkich wymagań przewidzianych planem studiów danego semestru, zdobycie co najmniej 30 punktów ECTS oraz spełnienie szczegółowych wymagań związanych z danymi przedmiotami.

Lista przedmiotów do wyboru (co najmniej 7.5 ECTS w semestrze 6)
Lista będzie uaktualniana

Przedmiot	Suma godzin	Wykłady	Ćwicz.	Lab.	ECTS	Forma zaliczenia
Chemia materiałów	30	30			3	Zaliczenie na ocenę
Efekty izotopowe w chemii	30	30			3	Zaliczenie na ocenę
Eksperyment fizyczny w warunkach ekstremalnych	30	30			3	Zaliczenie na ocenę
Krystalografia z elementami teorii grup	50	20	30		4	Egzamin
Paliwo jądrowe i odpady powstające w energetyce jądrowej	15	15			1,5	Zaliczenie na ocenę
Synteza radionuklidów i ich zastosowanie w medycynie jądrowej	30	30			3	Zaliczenie na ocenę
Techniki jądrowe w diagnostyce i terapii medycznej	30	30			3	Zaliczenie na ocenę
Technologia chemiczna	60	30		30	6	Zaliczenie na ocenę
Warsztaty Akceleracji i Zastosowań Ciężkich Jonów	50	10		40	2	Zaliczenie
Wybrane zagadnienia z energetyki jądrowej (seminarium)	15	15			1,5	Zaliczenie na ocenę
Zespołowy projekt studencki	40			40	4	Zaliczenie na ocenę
Praktyki studenckie PRA	120				3	Zaliczenie