

**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 ECTSów, 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 nie związane z kierunkiem studiów (**ogólnouniwersyteckie**), w tym za przedmioty ogólnouniwersyteckie z **obszarów nauk humanistycznych i społecznych minimum 5 ECTS**,
- (b) w ciągu pierwszych pięciu semestrów studiów **3 punkty ECTS** w ramach zajęć z **wychowania fizycznego**, (3 x 1ECTS = 3ECTS)
- (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 <b>MAT</b>	180	90	90		12	Egzamin
Algebra z geometrią <b>MAT</b> (zalecany)	60	30	30		5	Egzamin
lub Algebra z geometrią I <b>MAT #</b>	60	30	30		5	
Chemia nieorganiczna z elementami syntezy nieorganicznej <b>WYKŁAD CHE</b>	30	30			2,5	Egzamin
Chemia nieorganiczna z elementami syntezy nieorganicznej <b>LABORATORIUM CHE</b>	60			60	5	Zaliczenie na ocenę
Zajęcia ogólnouniwersyteckie <b>BHP OGN</b>					0,5	
Zajęcia ogólnouniwersyteckie Ochrona własności intelektualnej <b>OGN</b>					0,5	
Przedmiot do wyboru (jeden z 3 przedmiotów z tabeli zamieszczonej poniżej) *	30 (45)				2 (3)	Zaliczenie na ocenę
	<b>360 (375)</b>				<b>27,5 (28,5)</b>	

\*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 <b>FIZ</b>	30	30			2	Zaliczenie na ocenę
Wstęp do fizyki I <b>FIZ</b>	30		30		2	Zaliczenie na ocenę
Podstawy chemii ogólnej i obliczeń chemicznych <b>CHE</b>	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 nie związane z kierunkiem studiów (**ogólnouniwersyteckie**), w tym za przedmioty ogólnouniwersyteckie z **obszarów nauk humanistycznych i społecznych minimum 5 ECTS**,
- w ciągu pierwszych pięciu semestrów studiów **3 punkty ECTS** w ramach zajęć z **wychowania fizycznego**,
- 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 <b>MAT</b>	135	60	75		9,5	Egzamin
Programowanie <b>INF</b>	45		45		3	Zaliczenie na ocenę
Mechanika i szczególna teoria względności <b>FIZ</b>	120	60	60		8	Egzamin
Wstęp do analizy danych <b>FIZ</b>	15	15			1	Zaliczenie na ocenę
Pracownia fizyczna i elektroniczna <b>FIZ</b>	45			45	4	Zaliczenie na ocenę
Chemia organiczna z elementami biochemii WYKŁAD <b>CHE</b>	30	30			2	Egzamin
Proseminarium chemii organicznej <b>CHE</b>	30				2	Zaliczenie na ocenę
	<b>420</b>				<b>29,5</b>	

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 i społecznych minimum 5 ECTS**,
- (b) w ciągu pierwszych pięciu semestrów studiów **3 punkty ECTS** w ramach zajęć z **wychowania fizycznego**,
- (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)

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

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 i społecznych minimum 5 ECTS**,
- (b) w ciągu pierwszych pięciu semestrów studiów **3 punkty ECTS** w ramach zajęć z **wychowania fizycznego**,
- (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 <b>FIZ</b>	75	30	45		5	Egzamin
Chemia kwantowa z elementami spektroskopii molekularnej <b>CHE</b>	75	30	45		5	Egzamin
Spektroskopia A <b>CHE</b> lub Spektroskopia B <b>CHE</b> (do wyboru)*	30 45	30 45			3 5.5	Egzamin
Spektroskopia molekularna <b>CHE</b> lub Spektroskopia A <b>CHE</b> (do wyboru)*	15 30			15 30	1 2	Zaliczenie na ocenę
Analiza instrumentalna <b>CHE</b>	45	15		30	3	Egzamin
Podstawy fizyki subatomowej <b>SPE</b>	60	30	30		4	Zaliczenie na ocenę
Dozymetria i ochrona radiologiczna <b>SPE</b>	45	30	15		5	Egzamin
Dozymetria i ochrona radiologiczna - laboratorium <b>SPE</b> #	30			30	2	Zaliczenie na ocenę
Wstęp do chemii pierwiastków wewnętrznoprzejściowych <b>CHE</b>	30	15	15		2	Zaliczenie na ocenę
Egzamin certyfikujący z języka obcego <b>OGN</b>					2	Egzamin
	<b>405(435)</b>				<b>30 (33.5)</b>	

\*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 nie związane z kierunkiem studiów (**ogólnouniwersyteckie**), w tym za przedmioty ogólnouniwersyteckie z **obszarów nauk humanistycznych i społecznych minimum 5 ECTS**,
- w ciągu pierwszych pięciu semestrów studiów **3 punkty ECTS** w ramach zajęć z **wychowania fizycznego**,
- 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 <b>CHE</b>	60	30	30		5	Egzamin
Elementy astronomii i astrofizyki jądrowej <b>FIZ</b>	30	30			2	Zaliczenie na ocenę
Zastosowania fizyki jądrowej <b>SPE</b>	60	30	30		5	Egzamin
Fizyka jądrowa WYKŁAD i ĆWICZENIA <b>SPE</b>	60	30	30		5	Egzamin
Fizyka jądrowa LABORATORIUM <b>SPE #</b>	60			60	4	Zaliczenie na ocenę
Chemia jądrowa i radiacyjna WYKŁAD <b>SPE</b>	60	30	30		5	Egzamin
Chemia jądrowa i radiacyjna LABORATORIUM <b>SPE #</b>	60			60	4	Zaliczenie na ocenę
	<b>390</b>				<b>30</b>	

#w ramach przedmiotu ćwiczenia do wyboru

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 i społecznych minimum 5 ECTS**,
- (b) w ciągu pierwszych pięciu semestrów studiów **3 punkty ECTS** w ramach zajęć z **wychowania fizycznego**,
- (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 6** (Rok 3, Semestr 2)

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

\*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 nie związane z kierunkiem studiów (**ogólnouniwersyteckie**), w tym za przedmioty ogólnouniwersyteckie z **obszarów nauk humanistycznych i społecznych minimum 5 ECTS**,
- w ciągu pierwszych pięciu semestrów studiów **3 punkty ECTS** w ramach zajęć z **wychowania fizycznego**,
- 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 <b>PRA</b>	120				3	Zaliczenie