

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 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	150	90	60		10	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 + LABORATORIUM CHE	90	30		60	7,5	Egzamin (W) Zaliczenie na ocenę (L)
BHP na Wydziale Chemii	4	4			0,5	zaliczenie
Podstawy ochrony własności intelektualnej	4	4			0,5	zaliczenie
Technologie informacyjne i komunikacyjne	30	15	15		2	Egzamin
Wstęp do chemii i fizyki jądrowej	30	30			2	Egzamin
Przedmiot do wyboru (jeden z 3 przedmiotów z tabeli zamieszczonej poniżej) *	30 (45)				2 (3)	Zaliczenie na ocenę
	398 (413)				29,5 (30,5)	

*przedmioty do wyboru, *istnieje możliwość wyboru więcej niż jednego przedmiotu*

#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
Wstęp do chemii organicznej	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 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. / Pros.	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 A FIZ	90	60	30		6	Egzamin
lub Mechanika i szczególna teoria względności B FIZ (do wyboru)*	120	60	60		8	Egzamin
Wstęp do analizy danych FIZ	15	15			1	Zaliczenie na ocenę
Pracownia fizyczna i elektroniczna FIZ	45	6		39	4	Zaliczenie na ocenę
Chemia organiczna z elementami biochemii WYKŁAD + proseminarium CHE (pros 0 jako do wyboru)	60	30	30		4	Egzamin
	390 (420)				27,5 (29,5)	

*przedmioty w wersji do wyboru: podstawowy, obowiązkowy (A) lub rozszerzony (B)

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 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 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 dla neuroinformatyków	60	30	30		6	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
	360 (390)				25,5 (27,5)	

**przedmioty w wersji do wyboru: podstawowy, obowiązkowy (A) lub rozszerzony (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 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 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	60	30	30		4	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)*	30 30			30 30	2 2	
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 wewnętrznoprzejściowych CHE	30	15	15		2	Zaliczenie na ocenę
Egzamin certyfikujący z języka obcego OGN					2	Egzamin
	405 (420)				32 (34,5)	

*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 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
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
wykładu <i>Elementy astronomii i astrofizyki</i> przesunięty do puli wykładów do wyboru	360				28	

#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 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 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 *	180 (ze 120)			180 (ze 120)	12	Zaliczenie
Seminarium licencjackie SEM *	30				3	Zaliczenie
Przedmiot do wyboru z listy * (przedmiot fakultatywny)	min. 80				min. 8	Zaliczenie na ocenę
	290				23	

*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 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 8 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

