

# Program studiów – studia I stopnia, kierunek: CHEMIA MEDYCZNA

## studia inżynierskie o profilu ogólnoakademickim

### Legenda:

W- wykład; P- proseminarium; Ć – ćwiczenia; L – laboratorium

\* Metoda weryfikacji efektów przypisanych do przedmiotu:

egz (egzamin pisemny),

zal (zaliczenie na ocenę, tylko w przypadku wychowania fizycznego, seminarium dyplomowe, BHP i POWI – kończą się samym zaliczeniem bez oceny)

**Skrót ChM** oznacza przedmiot przeznaczony dla kierunku Chemia Medyczna. W przypadku przedmiotów niewystępujących w programach innych kierunków na Wydziale Chemii skrót ten pominięto.

Rok studiów: I

Semestr 1 (zimowy)

### Przedmioty minimum programowego na Wydziale Chemii UW

Przedmiot	Forma zajęć – liczba godzin				Razem – liczba godzin	Punkty ECTS	Metoda weryfikacji efektów przypisanych do przedmiotu*
	W	Ć	P	L			
Matematyka	30	90			120	12	W (egz), Ć (zal)
Chemia ogólna ChM	60		45	30	135	12.5	W (egz), P (zal), L (zal)
Szkolenie BHP	4				4	0.5	zal
Podstawy ochrony własności intelektualnej	4				4	0.5	zal
Wspomaganie komputerowe pracowni chemicznej				30	30	2	L (zal)
Technologie informacyjne i komunikacyjne	15	15			30	2	W (egz), Ć (zal)
Podstawy fizjologii	15				15	1.5	W (egz),
<b>RAZEM</b>					<b>338</b>	<b>31**</b>	

### Przedmioty minimum programowego na Wydziale Chemii UW – zamienniki\*\*\*

Przedmiot	Forma zajęć – liczba godzin				Razem – liczba godzin	Punkty ECTS	Metoda weryfikacji efektów przypisanych do przedmiotu
	W	Ć	P	L			
General chemistry ****	60		45	30	135	12,5	W (egz), P (zal), L (zal)

\*\*\*\* Chemia ogólna - wykład w języku angielskim

\*\*\***Uwaga:** Każdy przedmiot wymagany w minimum programowym na poziomie A może być także zaliczony na poziomie B (poziomie rozszerzonym).

\*\***Pozostałe zajęcia semestru 1 (oraz wszystkich pozostałych semestrów)** potrzebne do uzyskania wymaganej liczby ECTS należy wybrać z listy przedmiotów (na końcu załącznika) dedykowanych dla studentów studiów pierwszego stopnia na kierunku Chemia Medyczna (realizowanych w semestrze zimowym), listy przedmiotów niezwiązanych z kierunkiem studiów (tzw. zajęć ogólnouniwersyteckich) oraz listy lektoratów oferowanych przez Uniwersytet Warszawski.

**Uwaga:** W trakcie studiów pierwszego stopnia student kierunku studiów chemia medyczna ma obowiązek uzyskać: (a) nie mniej niż **11 ECTS** i nie więcej niż **14 ECTS** za przedmioty niezwiązane z kierunkiem studiów (ogólnouniwersyteckie), w tym za przedmioty ogólnouniwersyteckie z obszarów nauk humanistycznych lub społecznych minimum **5 ECTS** oraz (b) w ciągu pierwszych pięciu semestrów studiów **zaliczenie trzech semestrów** zajęć z wychowania fizycznego, do których nie przypisuje się punktów ECTS. Do zaliczenia studiów pierwszego stopnia wymagane jest **8 ECTS** 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 (letni)

### Przedmioty minimum programowego na Wydziale Chemii UW

Przedmiot	Forma zajęć – liczba godzin				Razem – liczba godzin	Punkty ECTS	Metoda weryfikacji efektów przypisanych do przedmiotu*
	W	Ć	P	L			
Podstawy fizyki dla studentów chemii medycznej	30	45		30	105	9.5	W (egz), Ć (zal), L (zal)
Podstawy statystyki A	15	15			30	3	W (egz), Ć (zal)
Chemia organiczna I ChM	30		30		60	5	W (egz), P (zal)
Chemia analityczna ChM	15	30		60	105	8.5	W (egz), Ć (zal), L (zal)
Podstawy biologii komórki				30	30	2.5	L (zal)
<b>RAZEM</b>					<b>300</b>	<b>26**</b>	

### Przedmioty minimum programowego na Wydziale Chemii UW -- zamienniki\*\*\*

Przedmiot	Forma zajęć – liczba godzin				Razem – liczba godzin	Punkty ECTS	Metoda weryfikacji efektów przypisanych do przedmiotu
	W	Ć	P	L			
Basics of physics for the medical chemistry students****	35	40		30	105	9.5	W (egz), Ć (zal), L (zal)
Podstawy statystyki B	15	30			45	4.5	W (egz), Ć (zal)

\*\*\*\* Przedmiot dostępny od roku akademickiego 2019/20. Przedmiot do wyboru (zamiennik przedmiotu: Podstawy fizyki dla studentów chemii medycznej), wykład odbywa się w języku angielskim.

\*\*\* **Uwaga:** Każdy przedmiot wymagany w minimum programowym na poziomie A może być także zaliczony na poziomie B (poziomie rozszerzonym).

\*\* **Pozostałe zajęcia semestru 2 (oraz wszystkich pozostałych semestrów)** potrzebne do uzyskania wymaganej liczby ECTS należy wybrać z listy przedmiotów (na końcu załącznika) dedykowanych dla studentów studiów pierwszego stopnia na kierunku Chemia Medyczna (realizowanych w semestrze letnim), listy przedmiotów niezwiązanych z kierunkiem studiów (tzw. zajęć ogólnouniwersyteckich) oraz listy lektoratów oferowanych przez Uniwersytet Warszawski.

**Uwaga:** W trakcie studiów pierwszego stopnia student kierunku studiów chemia medyczna ma obowiązek uzyskać: **(a)** nie mniej niż **11 ECTS** i nie więcej niż **14 ECTS** za przedmioty niezwiązane z kierunkiem studiów (ogólnouniwersyteckie), w tym za przedmioty ogólnouniwersyteckie z obszarów nauk humanistycznych lub społecznych minimum **5 ECTS** oraz **(b)** w ciągu pierwszych pięciu semestrów studiów **zaliczenie trzech semestrów** zajęć z wychowania fizycznego, do których nie przypisuje się punktów ECTS. Do zaliczenia studiów pierwszego stopnia wymagane jest **8 ECTS** 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.

**Przedmioty minimum programowego na Wydziale Chemii UW**

Przedmiot	Forma zajęć – liczba godzin				Razem – liczba godzin	Punkty ECTS	Metoda weryfikacji efektów przypisanych do przedmiotu
	W	Ć	P	L			
Chemia organiczna IIA ChM	30		30	120	180	13	W (egz), P (zal), L (zal)
Chemia nieorganiczna i bionieorganiczna	30			45	75	6	W (egz), L (zal)
Chemia teoretyczna	30			30	60	5	W (egz), L (zal)
Podstawy biochemii i cytobiochemii	30				30	3	W (egz)
<b>RAZEM</b>					<b>345</b>	<b>27**</b>	

**Przedmioty minimum programowego na Wydziale Chemii UW -- zamienniki\*\*\***

Przedmiot	Forma zajęć – liczba godzin				Razem – liczba godzin	Punkty ECTS	Metoda weryfikacji efektów przypisanych do przedmiotu
	W	Ć	P	L			
Chemia organiczna IIB ChM	30		45	120	195	14	W (egz), P (zal), L (zal)
Chemia nieorganiczna I B	30			90	120	9	W (egz), L (zal)
Chemia kwantowa B	30		15	30	75	6	W (egz), P (zal), L (zal)

**\*\*\*Uwaga:** Każdy przedmiot wymagany w minimum programowym na poziomie A może być także zaliczony na poziomie B (poziomie rozszerzonym).

**\*\*Pozostałe zajęcia semestru 3 (oraz wszystkich pozostałych semestrów)** potrzebne do uzyskania wymaganej liczby ECTS należy wybrać z listy przedmiotów (na końcu załącznika) dedykowanych dla studentów studiów pierwszego stopnia na kierunku Chemia Medyczna (realizowanych w semestrze zimowym), listy przedmiotów niezwiązanych z kierunkiem studiów (tzw. zajęć ogólnouniwersyteckich) oraz listy lektoratów oferowanych przez Uniwersytet Warszawski.

**Uwaga:** W trakcie studiów pierwszego stopnia student kierunku studiów chemia medyczna ma obowiązek uzyskać: **(a)** nie mniej niż **11 ECTS** i nie więcej niż **14 ECTS** za przedmioty niezwiązane z kierunkiem studiów (ogólnouniwersyteckie), w tym za przedmioty ogólnouniwersyteckie z obszarów nauk humanistycznych lub społecznych minimum **5 ECTS** oraz **(b)** w ciągu pierwszych pięciu semestrów studiów **zaliczenie trzech semestrów** zajęć z wychowania fizycznego, do których nie przypisuje się punktów ECTS. Do zaliczenia studiów pierwszego stopnia wymagane jest **8 ECTS** 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 (letni)

### Przedmioty minimum programowego na Wydziale Chemii UW

Przedmiot	Forma zajęć – liczba godzin				Razem – liczba godzin	Punkty ECTS	Metoda weryfikacji efektów przypisanych do przedmiotu
	W	Ć	P	L			
Chemia fizyczna ChM	30	30		30	90	8	W (egz), Ć (zal), L (zal)
Biochemia medyczna	30		15		45	4	W (egz), P (zal)
Metody instrumentalne w bioanalizie i diagnostyce	30			30	60	5	W (egz), L (zal)
Krystalografia i inżynieria krystaliczna	15	30		15	60	5.5	W (egz), Ć (zal), L (zal)
Laboratorium z biochemii i biologii molekularnej A			15	45	60	4	P (zal), L (zal)
<b>RAZEM</b>					<b>315</b>	<b>26.5**</b>	

### Przedmioty minimum programowego na Wydziale Chemii UW -- zamienniki\*\*\*

Przedmiot	Forma zajęć – liczba godzin				Razem – liczba godzin	Punkty ECTS	Metoda weryfikacji efektów przypisanych do przedmiotu
	W	Ć	P	L			
Krystalografia i chemia strukturalna	30	30		30	90	8	W (egz), Ć (zal), L (zal)
Analiza instrumentalna	30			45	75	6	W (egz), L (zal)
Laboratorium z biochemii i biologii molekularnej B			30	60	90	6	P (zal), L (zal)

\*\*\***Uwaga:** Każdy przedmiot wymagany w minimum programowym na poziomie A może być także zaliczony na poziomie B (poziomie rozszerzonym).

\*\***Pozostałe zajęcia semestru 4 (oraz wszystkich pozostałych semestrów)** potrzebne do uzyskania wymaganej liczby ECTS należy wybrać z listy przedmiotów (na końcu załącznika) dedykowanych dla studentów studiów pierwszego stopnia na kierunku Chemia Medyczna (realizowanych w semestrze letnim), listy przedmiotów niezwiązanych z kierunkiem studiów (tzw. zajęć ogólnouniwersyteckich) oraz listy lektoratów oferowanych przez Uniwersytet Warszawski.

**Uwaga:** W trakcie studiów pierwszego stopnia student kierunku studiów chemia medyczna ma obowiązek uzyskać: **(a)** nie mniej niż **11 ECTS** i nie więcej niż **14 ECTS** za przedmioty niezwiązane z kierunkiem studiów (ogólnouniwersyteckie), w tym za przedmioty ogólnouniwersyteckie z obszarów nauk humanistycznych lub społecznych minimum **5 ECTS** oraz **(b)** w ciągu pierwszych pięciu semestrów studiów **zaliczenie trzech semestrów** zajęć z wychowania fizycznego, do których nie przypisuje się punktów ECTS. Do zaliczenia studiów pierwszego stopnia wymagane jest **8 ECTS** 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.

**Przedmioty minimum programowego na Wydziale Chemii UW**

Przedmiot	Forma zajęć – liczba godzin				Razem – liczba godzin	Punkty ECTS	Metoda weryfikacji efektów przypisanych do przedmiotu
	W	Ć	P	L			
Analiza związków biologicznie aktywnych A	15		30	45	90	6.5	W (egz), P (zal), L (zal)
Biostereochemia	15		15		30	2.5	W (egz), P (zal)
Biotechnologia medyczna	30				30	3	W (egz)
Spektroskopia i biospektroskopia	30	15		30	75	6.5	W (egz), Ć (zal), L (zal)
Laboratorium z biologii molekularnej i biotechnologii A			15	90	105	7	P (zal), L (zal)
Egzamin certyfikacyjny z języka obcego - poziom B2*						2	(egz)
<b>RAZEM</b>					<b>330</b>	<b>27.5**</b>	

\* Jeżeli egzamin z innego języka niż język angielski - w trakcie studiów należy zaliczyć obowiązkowo jeden lektorat z języka angielskiego na poziomie B1.

**Przedmioty minimum programowego na Wydziale Chemii UW -- zamienniki\*\*\***

Przedmiot	Forma zajęć – liczba godzin				Razem – liczba godzin	Punkty ECTS	Metoda weryfikacji efektów przypisanych do przedmiotu
	W	Ć	P	L			
Analiza związków biologicznie aktywnych B	15		30	60	105	7.5	W (egz), P (zal), L (zal)
Laboratorium z biologii molekularnej i biotechnologii B			15	120	135	9	P (zal), L (zal)

\*\*\***Uwaga:** Każdy przedmiot wymagany w minimum programowym na poziomie A może być także zaliczony na poziomie B (poziomie rozszerzonym).

\*\***Pozostałe zajęcia semestru 5 (oraz wszystkich pozostałych semestrów)** potrzebne do uzyskania wymaganej liczby ECTS należy wybrać z listy przedmiotów (na końcu załącznika) dedykowanych dla studentów studiów pierwszego stopnia na kierunku Chemia Medyczna (realizowanych w semestrze zimowym), listy przedmiotów niezwiązanych z kierunkiem studiów (tzw. zajęć ogólnouniwersyteckich) oraz listy lektoratów oferowanych przez Uniwersytet Warszawski.

**Uwaga:** W trakcie studiów pierwszego stopnia student kierunku studiów chemia medyczna ma obowiązek uzyskać: **(a)** nie mniej niż **11 ECTS** i nie więcej niż **14 ECTS** za przedmioty niezwiązane z kierunkiem studiów (ogólnouniwersyteckie), w tym za przedmioty ogólnouniwersyteckie z obszarów nauk humanistycznych lub społecznych minimum **5 ECTS** oraz **(b)** w ciągu pierwszych pięciu semestrów studiów **zaliczenie trzech semestrów** zajęć z wychowania fizycznego, do których nie przypisuje się punktów ECTS. Do zaliczenia studiów pierwszego stopnia wymagane jest **8 ECTS** 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 (letni)

### Przedmioty minimum programowego na Wydziale Chemii UW

Przedmiot	Forma zajęć – liczba godzin				Razem – liczba godzin	Punkty ECTS	Metoda weryfikacji efektów przypisanych do przedmiotu
	W	Ć	P	L			
Toksykologia	30				30	3	W (egz)
Chemia leków	30				30	3	W (egz)
Synteza leków	15				15	1.5	W (egz)
Synteza i charakterystyka związków o znaczeniu farmakologicznym A				30	30	2	L (zal)
Modelowanie molekularne dla projektowania leków A	15			30	45	3.5	W (egz), L (zal)
Technologia chemiczna	30			45	75	6	W (egz), L (zal)
Nanomateriały w chemii medycznej	30				30	3	W (egz)
Podstawy indywidualnej przedsiębiorczości		30			30	2	L (zal)
<b>RAZEM</b>					<b>285</b>	<b>24**</b>	

### Przedmioty minimum programowego na Wydziale Chemii UW -- zamienniki\*\*\*

Przedmiot	Forma zajęć – liczba godzin				Razem – liczba godzin	Punkty ECTS	Metoda weryfikacji efektów przypisanych do przedmiotu
	W	Ć	P	L			
Synteza i charakterystyka związków o znaczeniu farmakologicznym B				45	45	3	L (zal)
Modelowanie molekularne dla projektowania leków B	15			45	60	4.5	W (egz), L (zal)

**\*\*\*Uwaga:** Każdy przedmiot wymagany w minimum programowym na poziomie A może być także zaliczony na poziomie B (poziomie rozszerzonym).

**\*\*Pozostałe zajęcia semestru 6 (oraz wszystkich pozostałych semestrów)** potrzebne do uzyskania wymaganej liczby ECTS należy wybrać z listy przedmiotów (na końcu załącznika) dedykowanych dla studentów studiów pierwszego stopnia na kierunku Chemia Medyczna (realizowanych w semestrze letnim), listy przedmiotów niezwiązanych z kierunkiem studiów (tzw. zajęć ogólnouniwersyteckich) oraz listy lektoratów oferowanych przez Uniwersytet Warszawski.

**Uwaga:** W trakcie studiów pierwszego stopnia student kierunku studiów chemia medyczna ma obowiązek uzyskać: **(a)** nie mniej niż **11 ECTS** i nie więcej niż **14 ECTS** za przedmioty niezwiązane z kierunkiem studiów (ogólnouniwersyteckie), w tym za przedmioty ogólnouniwersyteckie z obszarów nauk humanistycznych lub społecznych minimum **5 ECTS** oraz **(b)** w ciągu pierwszych pięciu semestrów studiów **zaliczenie trzech semestrów** zajęć z wychowania fizycznego, do których nie przypisuje się punktów ECTS. Do zaliczenia studiów pierwszego stopnia wymagane jest **8 ECTS** 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 7

### Przedmioty minimum programowego na Wydziale Chemii UW

Przedmiot	Forma zajęć – liczba godzin				Razem – liczba godzin	Punkty ECTS	Metoda weryfikacji efektów przypisanych do przedmiotu
	W	Ć	P	L			
Pracownia inżynierska				240	240	20	L (zal)
Seminarium inżynierskie			30		30	3	P (zal)
Zarządzanie laboratorium chemicznym	15				15	1.5	W (egz)
<b>RAZEM</b>					<b>225</b>	<b>24.5**</b>	

**\*\*\*Uwaga:** Każdy przedmiot wymagany w minimum programowym na poziomie A może być także zaliczony na poziomie B (poziomie rozszerzonym).

**\*\*Pozostałe zajęcia semestru 7 (oraz wszystkich pozostałych semestrów)** potrzebne do uzyskania wymaganej liczby ECTS należy wybrać z listy przedmiotów (na końcu załącznika) dedykowanych dla studentów studiów pierwszego stopnia na kierunku Chemia Medyczna (realizowanych w semestrze zimowym), listy przedmiotów niezwiązanych z kierunkiem studiów (tzw. zajęć ogólnouniwersyteckich) oraz listy lektoratów oferowanych przez Uniwersytet Warszawski.

**Uwaga:** W trakcie studiów pierwszego stopnia student kierunku studiów chemia medyczna ma obowiązek uzyskać: **(a)** nie mniej niż **11 ECTS** i nie więcej niż **14 ECTS** za przedmioty niezwiązane z kierunkiem studiów (ogólnouniwersyteckie), w tym za przedmioty ogólnouniwersyteckie z obszarów nauk humanistycznych lub społecznych minimum **5 ECTS** oraz **(b)** w ciągu pierwszych pięciu semestrów studiów **zaliczenie trzech semestrów** zajęć z wychowania fizycznego, do których nie przypisuje się punktów ECTS. Do zaliczenia studiów pierwszego stopnia wymagane jest **8 ECTS** 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.



**Poniżej przedstawiona jest wstępna lista przedmiotów dodatkowych do wyboru.**

**Lista zostanie uzupełniona o przedmioty udostępnione przez Warszawski Uniwersytet Medyczny.**

<b>Przedmioty do wyboru przeznaczonych dla studentów pierwszego stopnia na Wydziale Chemii UW semestr zimowy</b>							
Przedmiot	Forma zajęć – liczba godzin				Razem – liczba godzin	Punkty ECTS	Metoda weryfikacji efektów przypisanych do przedmiotu
	W	Ć	P	L			
Polimery i ich współczesne zastosowanie	30				30	2	W (ZAL)
Nowe materiały w chemii	30				30	2	W (egz)
Podstawy programowania	15			30	45	3	W (egz), L (zal)
Metody numeryczne i statystyczne w chemii	15			15	30	2	W (egz), L (zal)
Elementy termodynamiki i mechaniki statystycznej	30	30			60	5	W (egz), Ć (zal)

<b>Przedmioty do wyboru przeznaczonych dla studentów pierwszego stopnia na Wydziale Chemii UW semestr letni</b>							
Przedmiot	Forma zajęć – liczba godzin				Razem – liczba godzin	Punkty ECTS	Metoda weryfikacji efektów przypisanych do przedmiotu
	W	Ć	P	L			
Metody rozdzielania i zateżania	30				30	2	W (egz)
Metrologia chemiczna	30				30	2	W (egz)
Chemia biopierwiastków	30				30	2	W (egz)
Nowe materiały: otrzymywanie, właściwości i zastosowania	30				30	2	W (E)
Podstawy kinetyki chemicznej z elementami dynamiki nieliniowej	15				15	1	W (egz)
Konstrukcje i transformacje molekuł w chemii organicznej	30		15		45	3	W (egz), P (zal)
Ochrona radiologiczna (z makrokierunku EChJ)	30	15		30	75	5	W (egz), Ć (zal), L (zal)
Teoria grup w chemii	15	15			30	3	W (E), Ć (zal)