

**Liczba pytań z poszczególnych przedmiotów obejmujących zagadnienia
do egzaminu weryfikującego efekty uczenia się na studiach II stopnia**

BIOTECHNOLOGIA	
<u>Przedmioty specjalistyczne dla specjalności:</u> biotechnologia farmaceutyczna (CH/BF-DU)	Liczba pytań
Analiza mikrobiologiczna	3
Bioinformatyka w farmacji	2
Biologia strukturalna	3
Biotechnologia szczepionek	2
Farmakogenomika	2
Farmakologia molekularna	3
Kontrola jakości produktów	2
Kultury tkankowe i komórkowe II	2
Metabolomika i lipidomika	3
Podstawy biotechnologii leków	2
Terapeutyczne białka i peptydy	2
Technologia wytwarzania substancji leczniczych	2
Związki biologicznie czynne pochodzenia roślinnego	2
<u>Przedmioty specjalistyczne dla specjalności:</u> diagnostyka laboratoryjna w biotechnologii (CH/DL-DU)	Liczba pytań
Bioinformatyka w diagnostyce	2
Biologia strukturalna	3
Cytogenetyka molekularna	2
Diagnostyka mikrobiologiczna	3
Genomika w diagnostyce i ochronie zdrowia	2
Kontrola jakości produktów	2
Metabolomika i lipidomika	3
Metody inżynierii genetycznej w terapii i diagnostyce	2
Proteomiczne techniki diagnostyczne	3
Wirusologia molekularna	2
Zaawansowane techniki chromatograficzne	2
Zaawansowane techniki mikroskopowe	2
Związki biologicznie czynne pochodzenia roślinnego	2

<u>Przedmioty specjalistyczne dla specjalności:</u> inżynieria procesowa i bioprocessowa (CH/IP-DU)	Liczba pytań
Kontrola jakości produktów	2
Metody fizykochemiczne w ocenie materiałów	2
Modelowanie dynamiki procesów wymiany masy i ciepła	4
Optymalizacja procesowa w biotechnologii	4
Procesy membranowe	3
Projektowanie zintegrowanych procesów technologicznych	3
Przetwarzanie danych	2
Sterowanie procesami chemicznymi i biochemicznymi	5
Termodynamika procesowa	3
Wybrane techniki bioinformatyczne	2
<u>Przedmioty specjalistyczne dla specjalności:</u> oczyszczanie i analiza produktów biotechnologicznych (CH/OA-DU)	Liczba pytań
Bioinformatyka w analizie genomu	3
Diagnostyka molekularna	4
Elementy biosyntezy i biodegradacji polimerów	3
Zaawansowane metody inżynierii genetycznej	1
Izolacja i identyfikacja biomakromolekuł	4
Kontrola jakości produktów	2
Kultury tkankowe i komórkowe	3
Metody analizy w biologii molekularnej	3
Molekularne podstawy farmakologii	3
Toksykologia środowiska	2
Związki biologicznie czynne pochodzenia roślinnego	2

INŻYNIERIA FARMACEUTYCZNA	
<u>Przedmioty specjalistyczne dla specjalności</u> inżynieria produkcji leków (CF/IP-DU)	Liczba pytań
Operacje okresowe w przemyśle farmaceutycznym	4
Chemia i technologia antybiotyków	2
Inżynieria systemów kontrolowanego dostarczania leków	4
Metody separacji związków farmakologicznie czynnych	4
Technologia opakowań produktów farmaceutycznych	4
Weterynaryjne produkty lecznicze	2
Metody badań tworzyw polimerowych stosowanych w przemyśle farmaceutycznym	2
Modelowanie mieszania metodami CFD	2
Lean Management w produkcji farmaceutycznej	2
Biotechnologiczne metody produkcji leków	4

<u>Przedmioty specjalistyczne dla specjalności</u> rozwój leków(CF/RL-DU)	Liczba pytań
Elementy stereochemii w projektowaniu leków	2
Opracowanie i rozwój leków białkowych	4
Analiza właściwości biologicznych w rozwoju leku	4
Genomika w technologii farmaceutyków	2
Farmakometabolomika	2
Metody obliczeniowe w projektowaniu i analizie właściwości związków farmakologicznie czynnych	4
Modelowanie biomolekularne w projektowaniu leków	2
Nowoczesne metody syntezy chemicznej substancji leczniczych	4
Inżynieria systemów kontrolowanego dostarczania leków	4
Kontrolowana polimeryzacja rodnikowa w projektowaniu leków	2

TECHNOLOGIA CHEMICZNA	
<u>Przedmioty specjalistyczne dla specjalności:</u> analiza chemiczna w przemyśle i środowisku (CC/AC-DU)	Liczba pytań
Analiza przepływowa i biosensory	3
Analiza śladowa	5
Metody analizy polimerów	3
Metody analizy technicznej	4
Metody analizy związków organicznych	5
Metody elektrochemiczne w analizie chemicznej	3
Techniki rozdziału i zatężania analitów	3
Zaawansowana analiza chemiczna	4
<u>Przedmioty specjalistyczne dla specjalności:</u> inżynieria produktu i procesów proekologicznych (CC/IB-DU)	Liczba pytań
Bezpieczeństwo i optymalizacja procesów	4
Biodegradowalne produkty polimerowe	2
Bioreaktory	4
Ceramiczne produkty porowate	2
Inżynieria nowoczesnych produktów powłokotwórczych	3
Inżynieria produktów nanostrukturalnych i kompozytowych	3
Komputerowe projektowanie i kosztorysowanie aparatury procesowej	2
Metody CFD w inżynierii procesowej	3
Recykling tworzyw polimerowych	3
Wysokoefektywne procesy separacji	4

Przedmioty specjalistyczne dla specjalności: inżynieria materiałów polimerowych (CC/MP-DU)	Liczba pytań
Chemia fizyczna polimerów	4
Inżynieria procesów wymiany ciepła	4
Inżynieria reakcji polimeryzacji	3
Kompozyty polimerowe	2
Komputerowe wspomaganie i symulacja procesów przetwórczych	2
Konstrukcja form wtryskowych	2
Nanomateriały	3
Nowoczesne i innowacyjne metody przetwórstwa tworzyw polimerowych	3
Polimery specjalne	3
Statystyczna kontrola procesów	1
Technologia materiałów powłokotwórczych	3
Przedmioty specjalistyczne dla specjalności: technologia organiczna i tworzywa sztuczne (CC/TT-DU)	Liczba pytań
Chemia fizyczna polimerów	5
Chemia i technologia związków powierzchniowo-czynnych	2
Degradacja polimerów	2
Metody analizy polimerów	3
Metody analizy związków organicznych	2
Metody badań przebiegu reakcji organicznych	7
Synteza organiczna	4
Technologia tworzyw sztucznych	5
Przedmioty specjalistyczne dla specjalności: technologia produktów leczniczych (CC/TL-DU)	Liczba pytań
Biotechnologia farmaceutyczna	3
Chemia medyczna i synteza substancji leczniczych	4
Metody instrumentalne w analizie farmaceutycznej	3
Metody oczyszczania substancji leczniczych	2
Modelowanie biomolekularne w projektowaniu leków	3
Optymalizacja procesowa	2
Polimery w przemyśle farmaceutycznym	3
Stereochemia	2
Substancje lecznicze pochodzenia naturalnego	3
Technologia wytwarzania substancji leczniczych	2
Walidacja procesów technologicznych w przemyśle farmaceutycznym	1
Związki powierzchniowo-czynne w przemyśle farmaceutycznym	2

TECHNOLOGIE WODOROWE	
<u>Przedmioty specjalistyczne dla wszystkich</u>	Liczba pytań
Bezpieczeństwo procesowe instalacji wodorowych	2
Elektrochemiczne metody konwersji energii	6
Geologiczne magazynowanie wodoru	2
Ogniwa paliwowe	3
Optymalizacja systemów technologicznych	2
Procesy separacji i oczyszczania wodoru	5
Produkcja wodoru z surowców kopalnych i odnawialnych	3
Symulacja procesów spalania wodoru	3
Technologie wodorowe w przemyśle	4