

# **BIOCHEMIA STOSOWANA**

---

**SPECJALNOŚĆ KIERUNKU BIOTECHNOLOGIA  
STUDIA I STOPNIA**



# **SPECJALNOŚĆ BIOCHEMIA STOSOWANA**

**Możliwość zdobycia wszechstronnej wiedzy z zakresu chemii procesów życiowych, w ujęciu praktycznym, zwłaszcza w dziedzinach:**



**Genetyki, biochemii, mikrobiologii**



**Chemii organicznej, nieorganicznej, fizycznej i analitycznej**



**Chemii związków wielkocząsteczkowych**



**Technologii bioorganicznej oraz technologii biopolimerów**

**195 h**

**PROJEKTY I SEMINARIA**

**420 h**

**LABORATORIA**

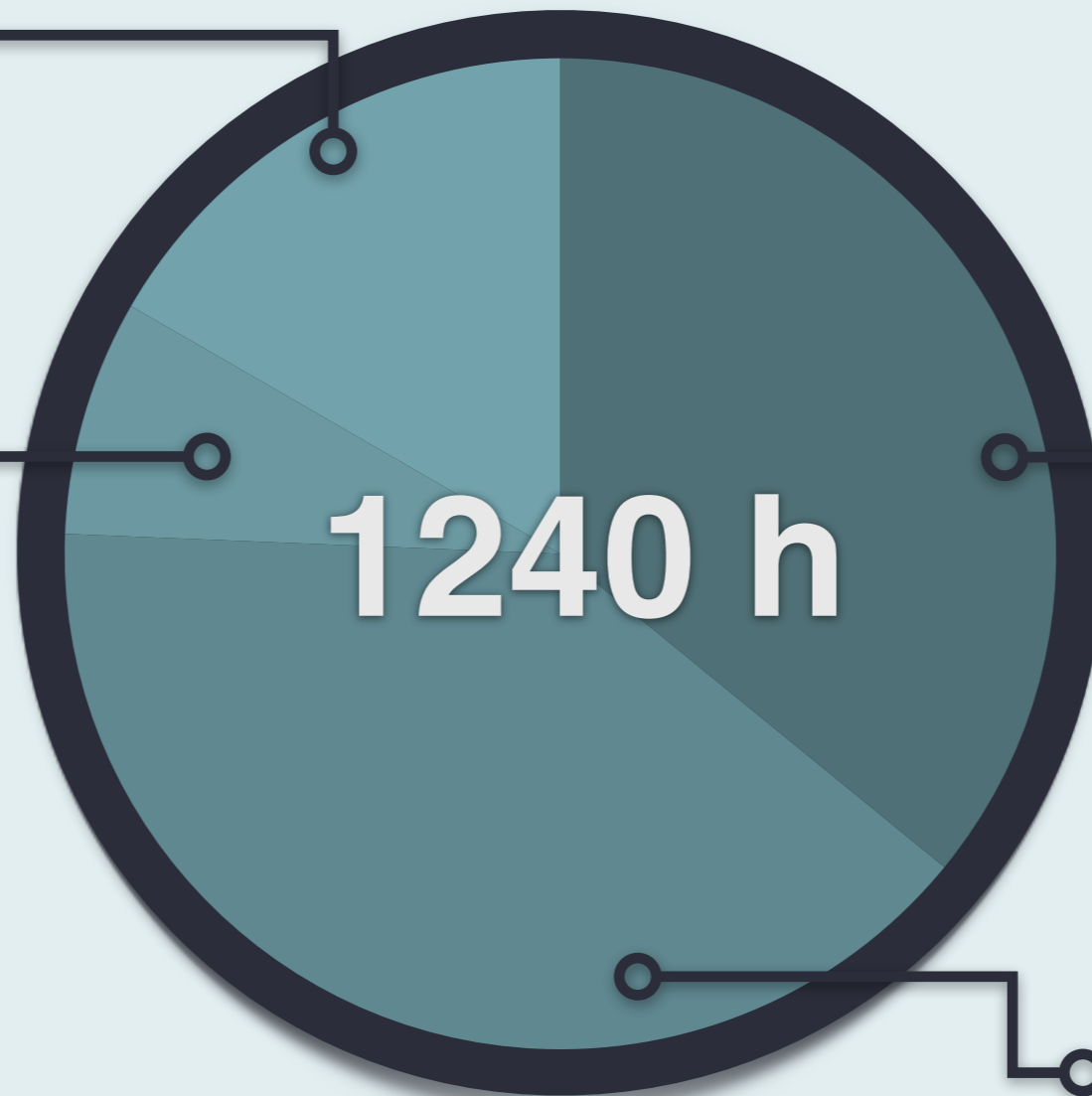
**90 h**

**ĆWICZENIA I  
LEKTORAT**

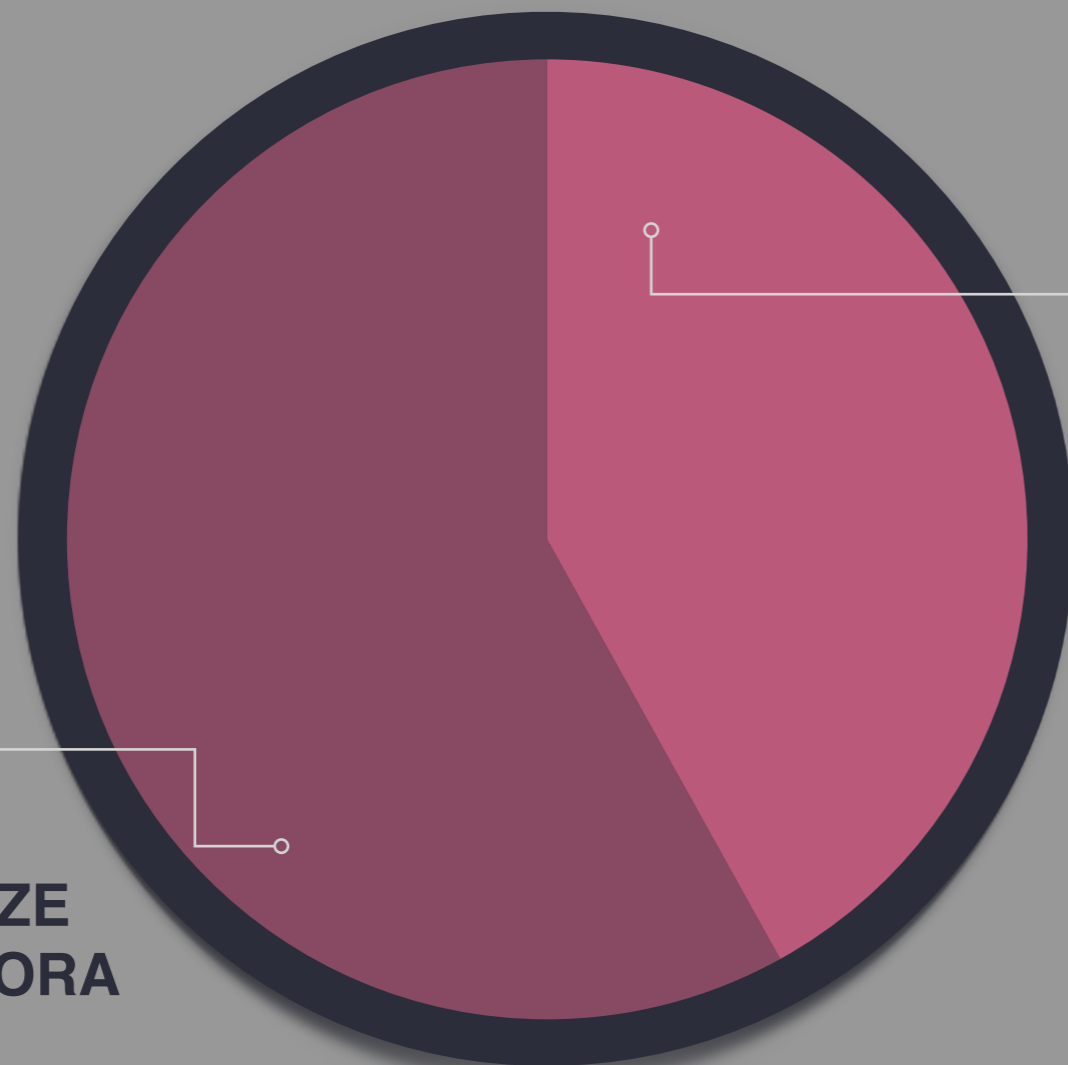
**1240 h**

**465 h**

**WYKŁADY**



**270 h**  
WYKŁADÓW Z  
PRACOWNIKAMI ZE  
STOPNIEM DOKTORA

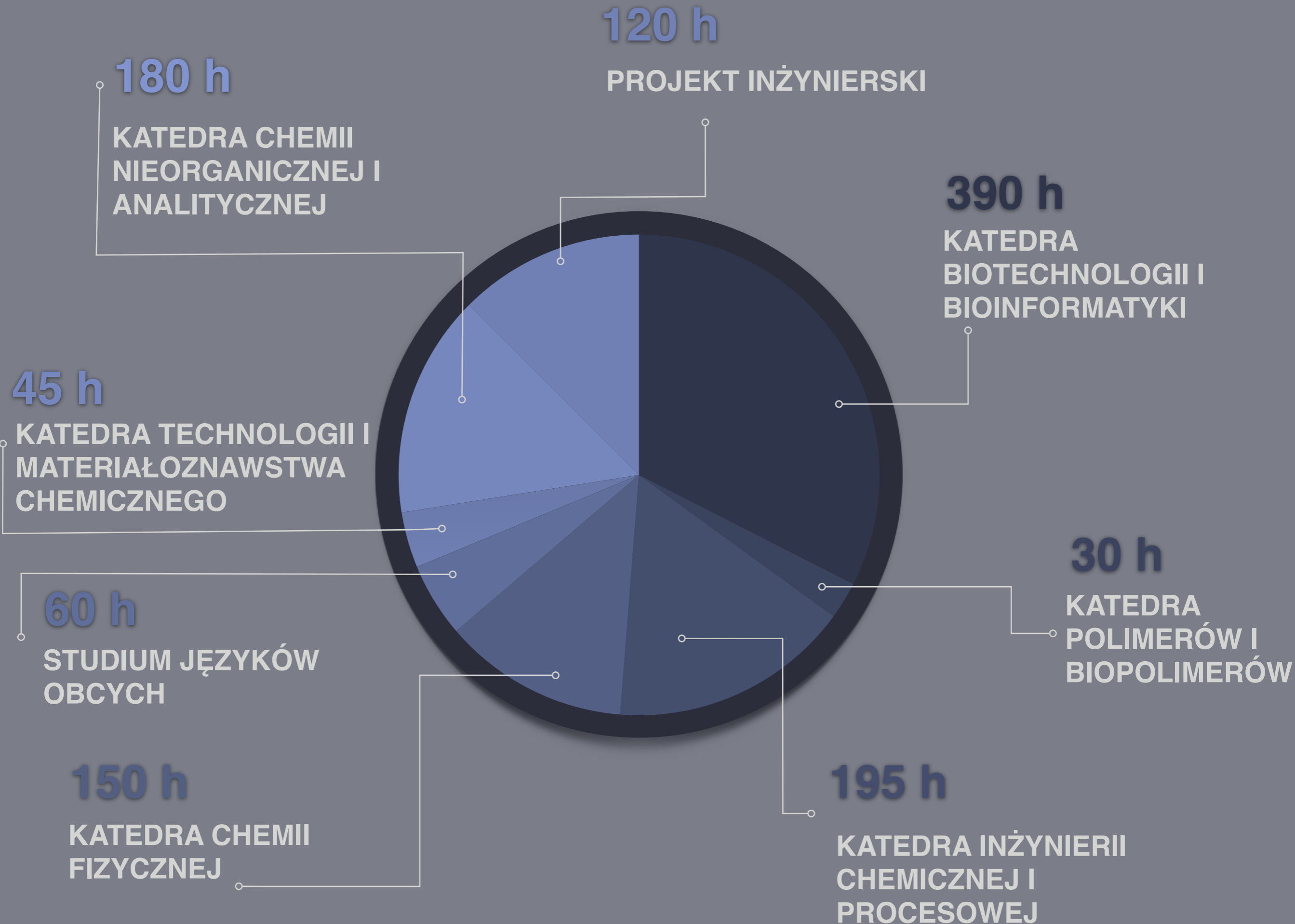


**195 h**

WYKŁADÓW Z  
PRACOWNIKAMI Z  
TYTUŁEM PROFESORA

- ♦ prof. dr hab. inż. Piotr Król
- ♦ prof. dr hab. Jaroslav Legath
- ♦ prof. dr hab. inż. Tomasz Ruman
- ♦ prof. dr hab. inż. Mirosław Tyrka
- ♦ dr hab. inż. Grażyna Groszek, prof. PRz
- ♦ dr Aleksandra Bocian, prof. PRz
- ♦ dr Joanna Nizioł, prof. PRz





120 h

PROJEKT INŻYNIERSKI

180 h

KATEDRA CHEMII  
NIEORGANICZNEJ I  
ANALITYCZNEJ

390 h

KATEDRA  
BIOTECHNOLOGII I  
BIOINFORMATYKI

45 h

KATEDRA TECHNOLOGII I  
MATERIAŁOZNAWSTWA  
CHEMICZNEGO

30 h

KATEDRA  
POLIMERÓW I  
BIOPOLIMERÓW

60 h

STUDIUM JĘZYKÓW  
OBCYCH

195 h

KATEDRA INŻYNIERII  
CHEMICZNEJ I  
PROCESOWEJ

150 h

KATEDRA CHEMII  
FIZYCZNEJ

# PRZEDMIOTY DOSTĘPNE TYLKO NA SPECJALNOŚCI BIOCHEMIA STOSOWANA



BIOCHEMIA ROŚLIN

METODY ANALIZY W BIOCHEMII

CHEMIA I TECHNOLOGIA BIOPALIW

BIOPOLIMERY I POLIMERY BIODEGRADOWALNE

CHEMIA KOSMETYKÓW

BIOCHEMIA KRYMINALISTYCZNA

# Biochemia stosowana - semestr 5

Jednostka	Moduł kształcenia	Wykład	Ćwiczenia/ Lektorat	Laboratorium	Projekt/ Seminarium	Suma godzin	Punkty ECTS	Egzamin
CF	Analiza instrumentalna	30	0	45	0	75	6	N
CB	Biochemia roślin	15	0	15	0	30	2	N
CB	Biologia molekularna	30	0	30	0	60	4	T
CN	Chemia kosmetyków	15	0	15	0	30	2	N
CI	Inżynieria bioprosesowa	30	15	0	0	45	4	N
DJ	Język obcy - moduł wybieralny	0	30	0	0	30	2	N
CN	Metody analizy w biochemii	15	0	15	0	30	2	T
CF	Modelowanie biomolekularne	15	0	15	15	45	4	N
CB	Techniki immunologiczne w biotechnologii	30	0	30	0	60	4	N
<b>Sumy za semestr 5:</b>		<b>180</b>	<b>45</b>	<b>165</b>	<b>15</b>	<b>405</b>	<b>30</b>	<b>2</b>

# Biochemia stosowana - semestr 6

Jednostka	Moduł kształcenia		Wykład	Ćwiczenia/ Lektorat	Laboratorium	Projekt/ Seminarium	Suma godzin	Punkty ECTS	Egzamin
CS	Biochemia kryminalistyczna	Tylko na BS	15	0	15	0	30	2	N
CN	Biologia molekularna		15	0	15	0	30	2	N
CS	Biopolimery i polimery biodegradowalne	Tylko na BS	15	0	15	0	30	2	N
CN	Chemia i technologia biopaliw	Tylko na BS	15	0	15	0	30	2	N
CB	Enzymologia		15	0	30	0	45	2	T
CB	Inżynieria białek		30	0	15	0	45	3	T
CI	Inżynieria bioprosesowa		15	15	15	0	45	2	T
CB	Inżynieria genetyczna		30	0	30	0	60	3	T
DJ	Język obcy - moduł wybieralny		0	30	0	0	30	3	T
CB	Komputerowe wspomaganie badań		0	0	15	0	15	1	N
CB	Toksykologia		30	0	15	0	45	3	N

Sumy za semestr 6:

195

45

180

15

435

30

4

# Biochemia stosowana - semestr 7

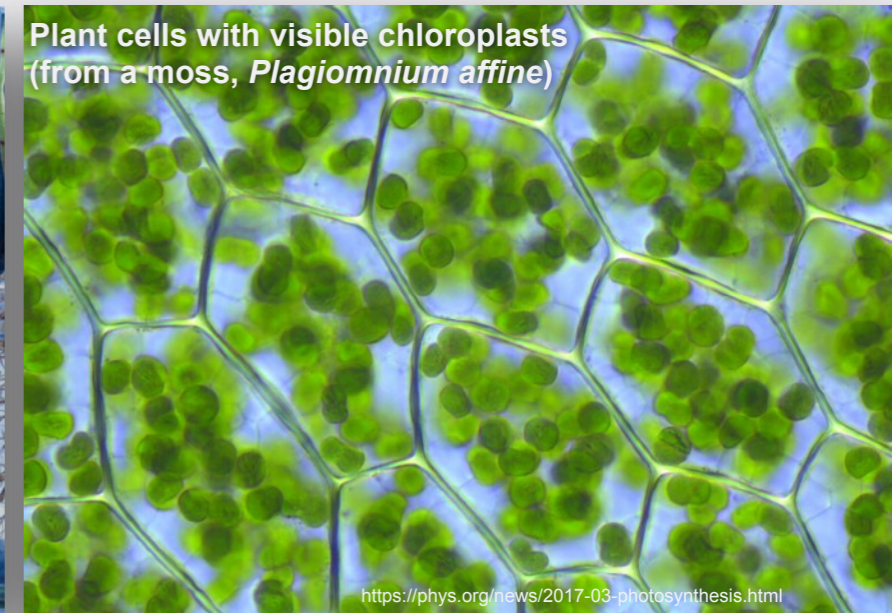
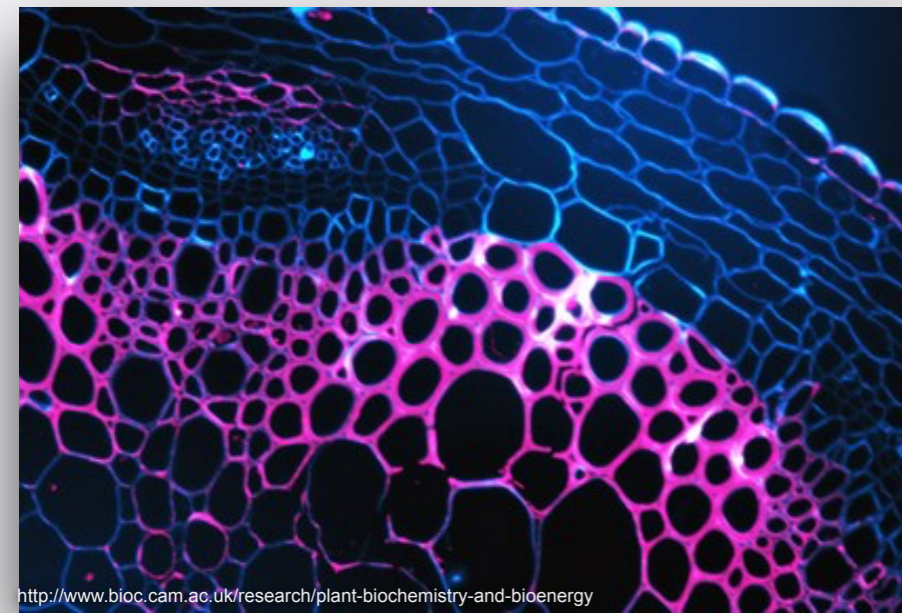
Jednostka	Moduł kształcenia	Wykład	Ćwiczenia/ Lektorat	Laboratorium	Projekt/ Seminarium	Suma godzin	Punkty ECTS	Egzamin
CS	Biokataliza	15	0	15	0	30	2	N
CF	Biosensory	15	0	15	0	30	2	N
CN	Biotechnologia ochrony środowiska	15	0	15	0	30	2	T
CI	Oczyszczanie produktów biotechnologicznych	30	0	15	0	45	2	N
CX	Praktyka zawodowa	0	0	0	0	0	4	N
CX	Projekt inżynierski	0	0	0	120	15	2	N
CI	Projekt technologiczny	0	0	0	30	30	2	N
CM	Projektowanie i synteza leków	15	0	15	15	45	2	N
<b>Sumy za semestr 7:</b>		<b>90</b>	<b>0</b>	<b>75</b>	<b>165</b>	<b>330</b>	<b>30</b>	<b>1</b>



# BIOCHEMIA ROŚLIN

Tylko  
na BS

**Nauka o związkach chemicznych i procesach ich biosyntezy w organizmach roślinnych**



## Wykład:

**Przemiany biologicznie wybranych związków chemicznych  
Wybrane procesy biochemiczne zachodzące w roślinach**

## Laboratorium:

**Badanie zmienności w genach warunkujących przemiany biochemiczne u roślin**





<http://berkeleysciencereview.com/article/from-petri-dish-to-perfume/>

# CHEMIA KOSMETYKÓW

Tylko  
na BS

## Wykład:

**Budowa, właściwości fizykochemiczne i reaktywność organicznych i nieorganicznych substancji chemicznych stosowanych do wyrobu preparatów kosmetycznych.**

**Chemia obejmująca branżę kosmetyczną oraz produkcję kosmetyków.**

## Laboratorium:

**Wytwarzanie oraz ocena produktów do skóry i włosów**

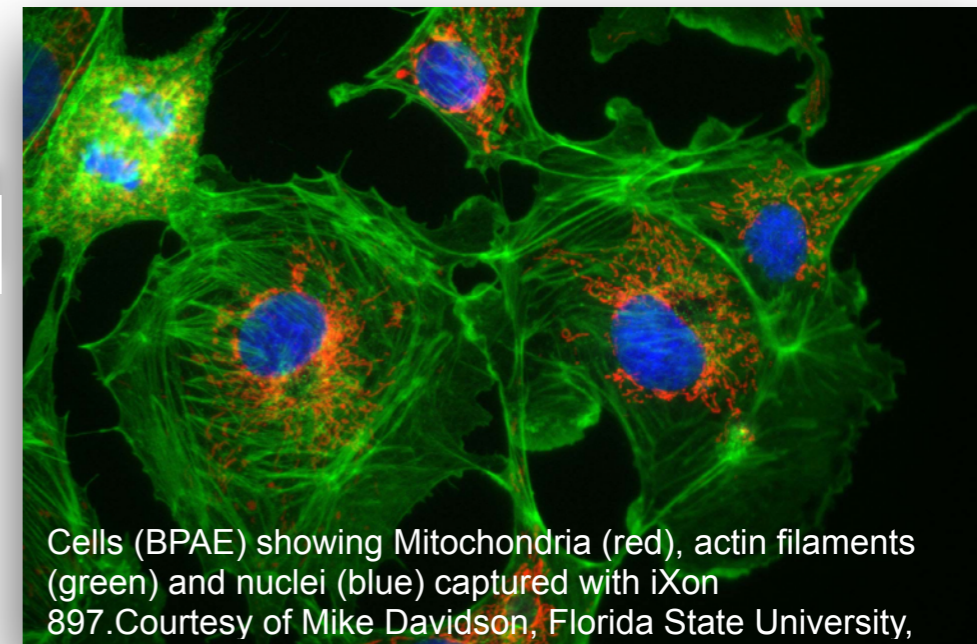


# METODY ANALIZY W BIOCHEMII

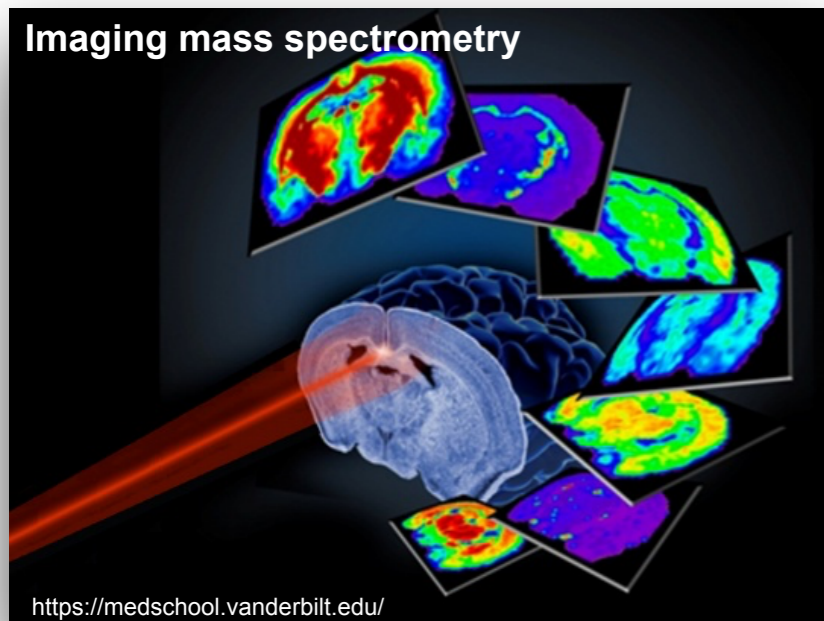
Tylko  
na BS

**Klasyczne i nowoczesne techniki izolacji,  
oczyszczania i charakterystyki biomolekuł**

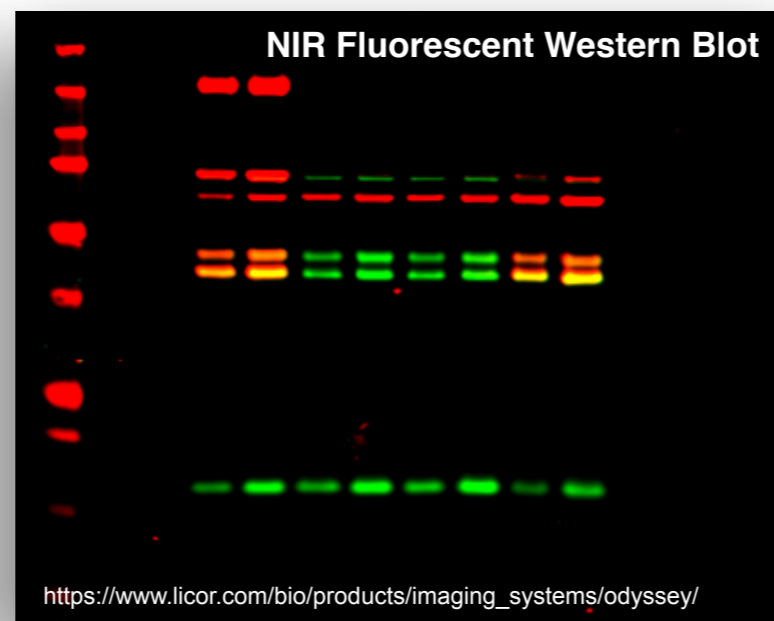
**Dobór i adaptacje metod analitycznych w zależności  
od rodzaju biomolekuł i ich właściwości**



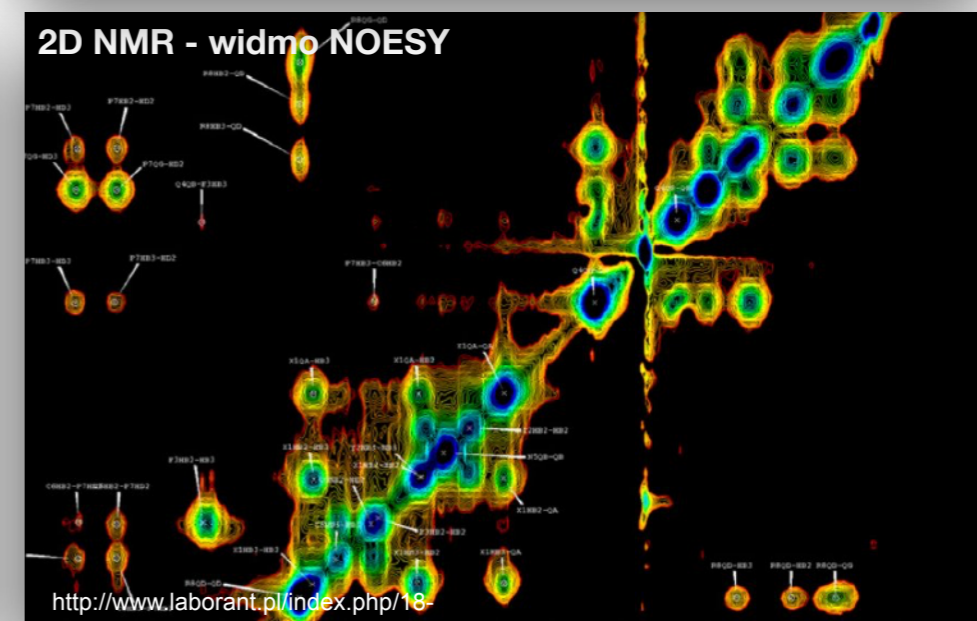
Imaging mass spectrometry



NIR Fluorescent Western Blot



2D NMR - widmo NOESY





# BIOCHEMIA KRYMINALISTYCZNA

Tylko  
na BS

## Wykład:

Zastosowanie biochemicznych metod analitycznych w badaniach kryminalistycznych:

- » Śladów kryminalistycznych
- » Związków szkodliwych i/lub kontrolowanych pochodzenia biologicznego lub syntetycznego
- » Identyfikacji osobniczej (DNA fingerprinting)

## Laboratorium:

Wykrywanie śladów krwawych i odcisków palców

Analiza ilościowa metali ciężkich w moczu

Analiza płynów fizjologicznych na zawartość narkotyków

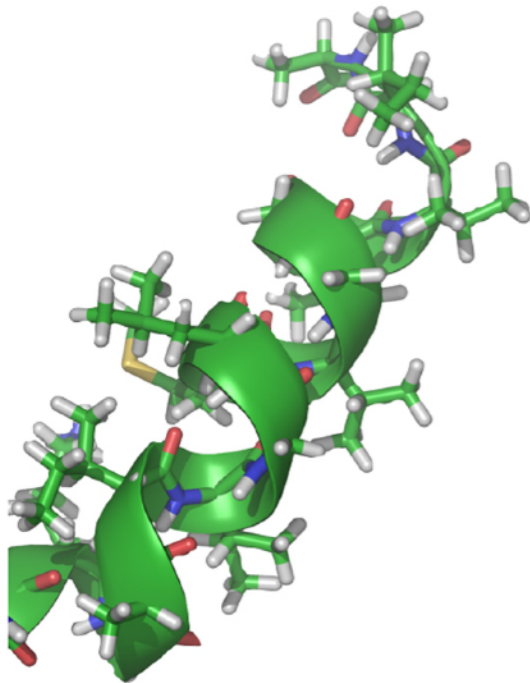




# BIOPOLIMERY I POLIMERY BIODEGRADOWALNE

Tylko  
na BS

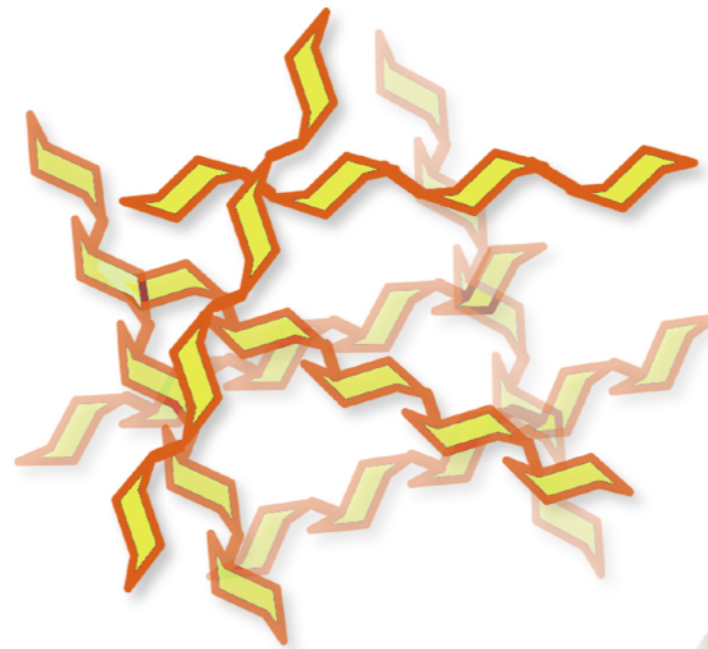
Polimery naturalne i ich znaczenie w technice, medycynie i farmacji



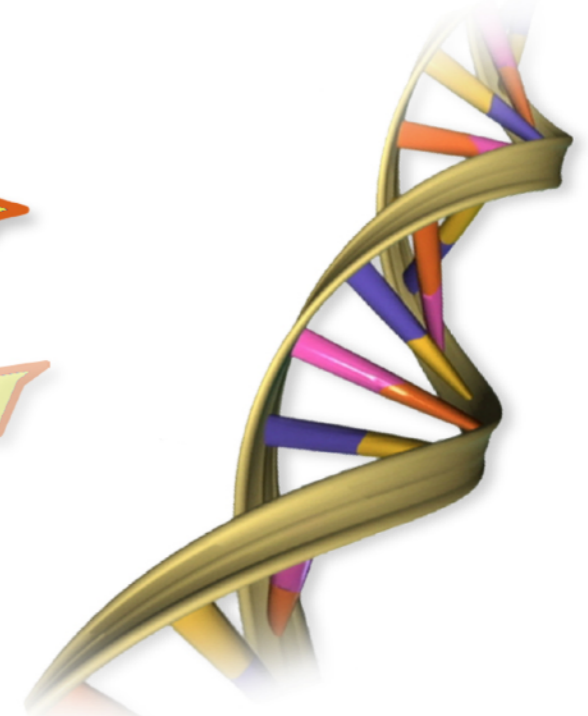
PEPTYDY



BIAŁKA



POLISACHARYDY



KWASY NUKLEINOWE



Poliglikolid (PGA)

Technologiczne, ekologiczne i ekonomiczne aspekty wytwarzania oraz stosowania polimerowych materiałów biodegradowalnych otrzymywanych z surowców odnawialnych bądź petrochemicznych.

# CHEMIA I TECHNOLOGIA BIOPALIW

---

Tylko  
na BS

## **Wykład:**

**Metody wytwarzania biopaliw, warunki ich zastosowania oraz uwarunkowania prawne**

**Metody konwersji materiału biologicznego do biopaliw ciekłych, metody wytwarzania biopaliw gazowych oraz stałych**

## **Laboratorium:**

**Synteza i badania wybranych biopaliw**



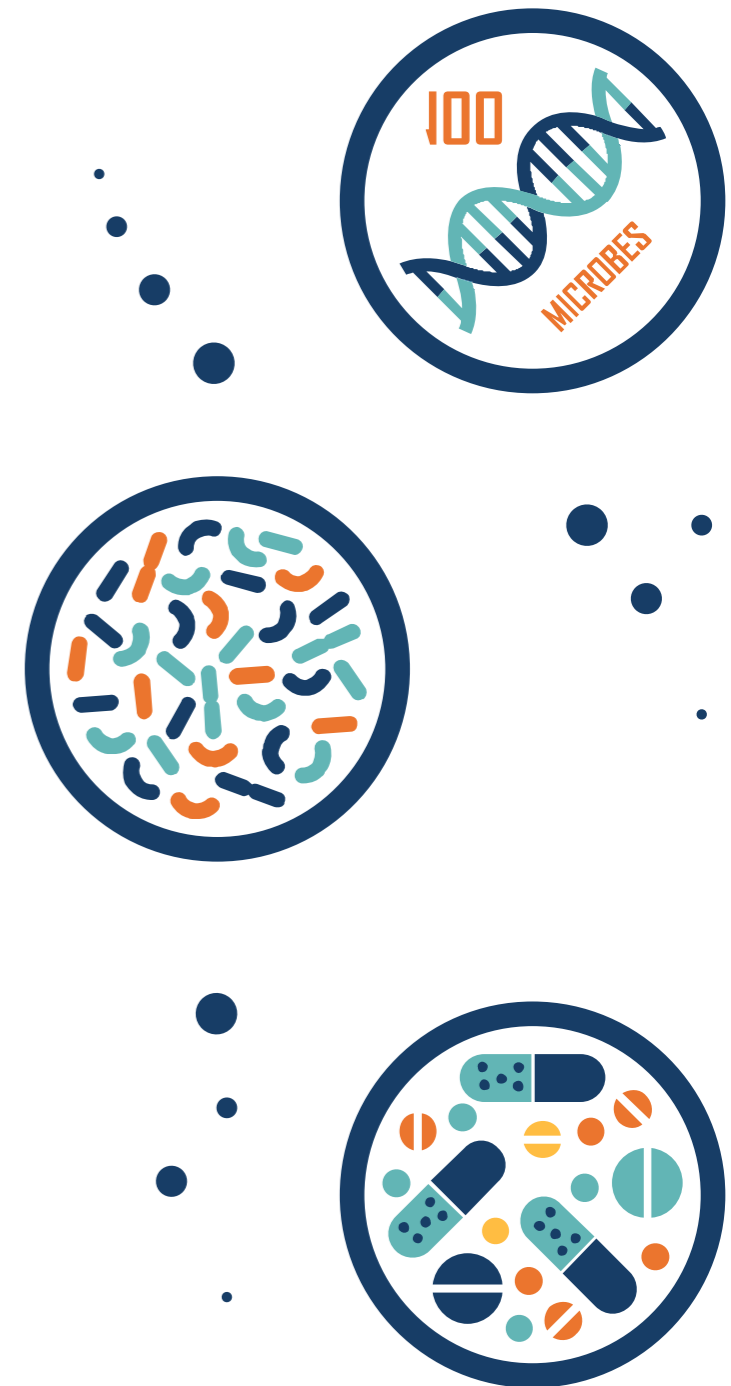
# Wiedza i umiejętności zdobyte na specjalności Biochemia stosowana

- Badanie struktur biologicznych i procesów biochemicznych z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi badawczych i analitycznych (m.in. analiza DNA, sekwencjonowanie genomów, klonowanie genów, modyfikacje genetyczne, analiza białek i enzymów, analiza materiału biologicznego)
- Hodowla mikroorganizmów, tkanek i roślin w warunkach *in vitro*
- Analiza związków organicznych i nieorganicznych z wykorzystaniem metod analitycznych współcześnie stosowanych w kryminalistyce
- Analiza statystyczna, prawidłowa prezentacja oraz samodzielna interpretacja wyników analiz biochemicznych
- Umiejętność organizowania pracy laboratoryjnej i pracy w zespołach
- Umiejętność korzystania z fachowej literatury naukowej oraz komputerowych baz danych



# Możliwości zatrudnienia absolwentów specjalności Biochemia stosowana

- Przemysł biotechnologiczny
- Przemysł chemiczny
- Przemysł farmaceutyczny
- Przemysł spożywczy
- Przemysł kosmetyczny
- Laboratoria diagnostyczne i badawcze
- Laboratoria badawczo-rozwojowe
- Laboratoria kryminalistyczne
- Placówki naukowe i uczelnie wyższe





**Opiekun specjalności  
dr Joanna Nizioł, prof. PRz**

**Telefon: 17 865 1896**

**E-mail: [jniziol@prz.edu.pl](mailto:jniziol@prz.edu.pl)**