Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej

Nazwa kierunku studiów: **Nanotechnologia**
Dziedziny nauki: **dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych**
Dyscypliny naukowe: **inżynieria materiałowa (100%)**
Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**
Forma studiów: **stacjonarna**
Poziom kształcenia: **drugi**
Specjalność/specjalizacja: **Nano-biomateriały**
Kod planu studiów: **NA_2A_S_2020_2021_ZL**

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Rok akademicki: 2020/2021
Obowiązuje od: 2020-10-01
Załącznik nr 3 do Uchwały nr 70 Senatu ZUT z dnia 27 kwietnia 2020 r.

Plan Studiów

Obieralność: Blok	LOE	Grupa	Kod modułu / przedmiotu	Moduł / przedmiot	FZ: L. egz.	L. zal.	Liczba godzin: Suma	Forma zajęć: W	A	L	LK	L	P	PD	S	Suma ECTS	Praktyczne ECTS	Kontaktowe ECTS
				Moduły/Przedmioty kształcenia ogólnego														
			A01	Zarządzanie produkcją w nanotechnologii	0	2	30	15	15	0	0	0	0	0	0	2.0	0.0	2.0
			A03	Bezpieczeństwo produkcji	0	1	15	15	0	0	0	0	0	0	0	2.0	0.0	1.0
			A04	Ochrona własności intelektualnej	0	1	30	30	0	0	0	0	0	0	0	2.0	0.0	2.0
			A05	Strategia poszukiwania pracy	0	1	15	0	15	0	0	0	0	0	0	2.0	0.0	1.0
			A06	Przygotowanie i prezentacja pracy naukowej	0	1	15	0	15	0	0	0	0	0	0	2.0	0.0	1.0
			A07	Etyka zawodowa	0	2	45	30	15	0	0	0	0	0	0	3.0	0.0	3.0
50	1			Blok obieralny 50	1	0	30	0	0	0	30	0	0	0	0	3.0	0.0	3.0
				Razem	1	8	180	90	60	0	30	0	0	0	0	16.0	0.0	13.0
				Moduły/Przedmioty kształcenia kierunkowego														
			C01	Inżynieria reaktorów chemicznych	1	1	30	15	15	0	0	0	0	0	0	2.0	0.0	2.0
			C02	Zjawiska powierzchniowe	1	1	30	15	15	0	0	0	0	0	0	2.0	0.0	2.0
			C03	Przemysłowe procesy katalityczne	0	1	15	15	0	0	0	0	0	0	0	2.0	0.0	1.0
			C04	Modelowanie procesów nanotechnologicznych	0	2	30	15	0	0	0	0	15	0	0	2.0	1.0	2.0
			C05	Podstawy biotechnologii i inżynierii genetycznej	1	1	30	15	15	0	0	0	0	0	0	2.0	0.0	2.0
			C06	Nanotechnologia w ochronie środowiska	1	1	45	15	0	0	0	30	0	0	0	3.0	2.0	2.0
			C07	Spektroskopowe metody badań nanomateriałów	0	2	45	15	0	30	0	0	0	0	0	3.0	0.0	2.0
			C08	Mikroskopia i mikroanaliza	1	1	35	15	20	0	0	0	0	0	0	3.0	0.0	2.0
			C09	Projektowanie i wytwarzanie biomateriałów	1	1	35	15	20	0	0	0	0	0	0	3.0	0.0	2.0
				Razem	6	11	295	135	85	30	0	30	15	0	0	22.0	3.0	17.0
				Moduły/Przedmioty specjalnościowe														
			D2-01	Inżynieria materiałowa w zastosowaniu do biom	1	1	45	15	30	0	0	0	0	0	0	2.0	0.0	2.0
			D2-02	Materiały polimerowe i metody fizykochemiczne	1	0	30	30	0	0	0	0	0	0	0	2.0	0.0	1.0
			D2-03	Mikro i nanosfery polimerowe	0	1	15	15	0	0	0	0	0	0	0	1.0	0.0	1.0
			D2-04	Inżynieria tkankowa	1	0	15	15	0	0	0	0	0	0	0	1.0	0.0	1.0
			D2-05	Struktura i funkcja biomateriałów - warsztaty	0	2	90	0	0	0	0	60	30	0	0	3.0	3.0	3.0
			D2-06	Białka i biomimetyka w chemii nowych materiałó	1	0	15	15	0	0	0	0	0	0	0	2.0	0.0	1.0
			D2-07	Oddziaływanie biomateriałów z komórkami i tkan	1	0	15	15	0	0	0	0	0	0	0	2.0	0.0	2.0
4	1			Blok obieralny 4	1	0	30	30	0	0	0	0	0	0	0	2.0	0.0	1.0
5	1			Blok obieralny 5	1	0	30	30	0	0	0	0	0	0	0	2.0	0.0	2.0
6	1			Blok obieralny 6	1	0	15	15	0	0	0	0	0	0	0	2.0	0.0	1.0
			D2-11	Seminarium specjalistyczne	0	1	15	0	0	0	0	0	0	15	1.0	1.0	0.0	1.0
			D2-12	Praca magisterska	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	20.0	20.0	0.0	10.0
			D2-13	Seminarium magisterskie	0	1	30	0	0	0	0	0	0	30	2.0	2.0	0.0	2.0
			D2-14	Pracownia specjalistyczna	0	1	90	0	0	0	0	0	90	0	3.0	3.0	0.0	3.0
			D2-15	Pracownia magisterska	0	1	225	0	0	0	0	225	0	0	7.0	7.0	0.0	5.0
				Razem	8	9	660	180	30	0	0	285	120	0	45	52.0	36.0	36.0
				Moduły/Przedmioty obieralne														
50	1		A12-1	Język obcy (angielski)	1	0	30	0	0	0	30	0	0	0	0	3.0	0.0	3.0
			A12-2	Język obcy (niemiecki)	1	0	30	0	0	0	30	0	0	0	0	3.0	0.0	3.0
4	1		D2-08a	Nanoprzetwórstwo polimerowe do zastosowań b	1	0	30	30	0	0	0	0	0	0	0	2.0	0.0	1.0
			D2-08b	Nanowytwarzanie produktów 3D i ich zastosowa	1	0	30	30	0	0	0	0	0	0	0	2.0	0.0	1.0
5	1		D2-09a	Naturalne biopolimery i ich zastosowanie w med	1	0	30	30	0	0	0	0	0	0	0	2.0	0.0	2.0
			D2-09b	Nanokompozyty w rekonstrukcji tkanek	1	0	30	30	0	0	0	0	0	0	0	2.0	0.0	2.0
6	1		D2-10a	Bio-nanokompozyty	1	0	15	15	0	0	0	0	0	0	0	2.0	0.0	1.0
			D2-10b	Nanocząstki: wpływ na zdrowie i środowisko	1	0	15	15	0	0	0	0	0	0	0	2.0	0.0	1.0
				Przedmioty jednorazowe														
			A13	Szkolenie BHP ZUT	0	1	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0
				Razem	0	1	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0
				Przedmioty dodatkowe														
			A14	Podstawy informacji naukowej	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0
				Razem	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0
				SUMA	15	29	1140	410	175	30	30	315	135	0	45	90.0	39.0	66.0

Moduł / przedmiot	I ROK, 1 semestr: Zajęcia audytoryjne W	A	L	LK	ECTS	Zajęcia praktyczne L	P	PD	S	ECTS	ECTS w semestrze
Moduły/Przedmioty kształcenia ogólnego											
Zarządzanie produkcją w nanotechnologii											0.0
Bezpieczeństwo produkcji	15 z				2.0						2.0
Ochrona własności intelektualnej	30 z				2.0						2.0
Strategia poszukiwania pracy											0.0
Przygotowanie i prezentacja pracy naukowej											0.0
Etyka zawodowa	30 z	15 z			3.0						3.0
Blok obieralny 50				30 e	3.0						3.0
Razem	75 0	15 0	0 0	30 0	10.0	0 0	0 0	0 0	0 0	0.0	10.0
Moduły/Przedmioty kształcenia kierunkowego											
Inżynieria reaktorów chemicznych											0.0
Zjawiska powierzchniowe	15 e	15 z			2.0						2.0
Przemysłowe procesy katalityczne	15 z				2.0						2.0
Modelowanie procesów nanotechnologicznych											0.0
Podstawy biotechnologii i inżynierii genetycznej	15 e	15 z			2.0						2.0
Nanotechnologia w ochronie środowiska	15 e				1.0	30 z				2.0	3.0
Spektroskopowe metody badań nanomateriałów	15 z		30 z		3.0						3.0
Mikroskopia i mikroanaliza	15 e	20 z			3.0						3.0
Projektowanie i wytwarzanie biomateriałów	15 e	20 z			3.0						3.0
Razem	105 0	70 0	30 0	0 0	16.0	30 0	0 0	0 0	0 0	2.0	18.0
Moduły/Przedmioty specjalnościowe											
Inżynieria materiałowa w zastosowaniu do biom											0.0
Materiały polimerowe i metody fizykochemiczne											0.0
Mikro i nanosfery polimerowe											0.0
Inżynieria tkankowa											0.0
Struktura i funkcja biomateriałów - warsztaty											0.0
Białka i biomimetyka w chemii nowych materiałó											0.0
Oddziaływanie biomateriałów z komórkami i tkan											0.0
Blok obieralny 4											0.0
Blok obieralny 5	30 e				2.0						2.0
Blok obieralny 6											0.0
Seminarium specjalistyczne											0.0
Praca magisterska											0.0
Seminarium magisterskie											0.0
Pracownia specjalistyczna											0.0
Pracownia magisterska											0.0
Razem	30 0	0 0	0 0	0 0	2.0	0 0	0 0	0 0	0 0	0.0	2.0
Moduły/Przedmioty obieralne											
Język obcy (angielski)				30 e	3.0						3.0
Język obcy (niemiecki)				30 e	3.0						3.0
Nanoprzetwórstwo polimerowe do zastosowań b											0.0
Nanowytwarzanie produktów 3D i ich zastosowa											0.0
Naturalne biopolimery i ich zastosowanie w med	30 e				2.0						2.0
Nanokompozyty w rekonstrukcji tkanek	30 e				2.0						2.0
Bio-nanokompozyty											0.0
Nanocząstki: wpływ na zdrowie i środowisko											0.0
Przedmioty jednorazowe											
Szkolenie BHP ZUT	5 z				0.0						0.0
Razem	5 0	0 0	0 0	0 0	0.0	0 0	0 0	0 0	0 0	0.0	0.0
Przedmioty dodatkowe											
Podstawy informacji naukowej	2 z				0.0						0.0
Razem	2 0	0 0	0 0	0 0	0.0	0 0	0 0	0 0	0 0	0.0	0.0
SUMA	215 0	85 0	30 0	30 0	28.0	30 0	0 0	0 0	0 0	2.0	30.0

Moduł / przedmiot	I ROK, 2 semestr: Zajęcia audytoryjne W	A	L	LK	ECTS	Zajęcia praktyczne L	P	PD	S	ECTS	ECTS w semestrze
Moduły/Przedmioty kształcenia ogólnego											
Zarządzanie produkcją w nanotechnologii	15 z	15 z			2.0						2.0
Bezpieczeństwo produkcji											0.0
Ochrona własności intelektualnej											0.0
Strategia poszukiwania pracy		15 z			2.0						2.0
Przygotowanie i prezentacja pracy naukowej		15 z			2.0						2.0
Etyka zawodowa											0.0
Blok obieralny 50											0.0
Razem	15 0	45 0	0 0	0 0	6.0	0 0	0 0	0 0	0 0	0.0	6.0
Moduły/Przedmioty kształcenia kierunkowego											
Inżynieria reaktorów chemicznych	15 e	15 z			2.0						2.0
Zjawiska powierzchniowe											0.0
Przemysłowe procesy katalityczne											0.0
Modelowanie procesów nanotechnologicznych	15 z				1.0		15 z			1.0	2.0
Podstawy biotechnologii i inżynierii genetycznej											0.0
Nanotechnologia w ochronie środowiska											0.0
Spektroskopowe metody badań nanomateriałów											0.0
Mikroskopia i mikroanaliza											0.0
Projektowanie i wytwarzanie biomateriałów											0.0
Razem	30 0	15 0	0 0	0 0	3.0	0 0	15 0	0 0	0 0	1.0	4.0
Moduły/Przedmioty specjalnościowe											
Inżynieria materiałowa w zastosowaniu do biom	15 e	30 z			2.0						2.0
Materiały polimerowe i metody fizykochemiczne	30 e				2.0						2.0
Mikro i nanosfery polimerowe	15 z				1.0						1.0
Inżynieria tkankowa	15 e				1.0						1.0
Struktura i funkcja biomateriałów - warsztaty						60 z	30 z			3.0	3.0
Białka i biomimetyka w chemii nowych materiałó	15 e				2.0						2.0
Oddziaływanie biomateriałów z komórkami i tkan	15 e				2.0						2.0
Blok obieralny 4	30 e				2.0						2.0
Blok obieralny 5											0.0
Blok obieralny 6	15 e				2.0						2.0
Seminarium specjalistyczne											0.0
Praca magisterska											0.0
Seminarium magisterskie											0.0
Pracownia specjalistyczna							90 z			3.0	3.0
Pracownia magisterska											0.0
Razem	150 0	30 0	0 0	0 0	14.0	60 0	120 0	0 0	0 0	6.0	20.0
Moduły/Przedmioty obieralne											
Język obcy (angielski)											0.0
Język obcy (niemiecki)											0.0
Nanoprzetwórstwo polimerowe do zastosowań b	30 e				2.0						2.0
Nanowytwarzanie produktów 3D i ich zastosowa	30 e				2.0						2.0
Naturalne biopolimery i ich zastosowanie w med											0.0
Nanokompozyty w rekonstrukcji tkanek											0.0
Bio-nanokompozyty	15 e				2.0						2.0
Nanocząstki: wpływ na zdrowie i środowisko	15 e				2.0						2.0
Przedmioty jednorazowe											
Szkolenie BHP ZUT											0.0
Razem	0 0	0 0	0 0	0 0	0.0	0 0	0 0	0 0	0 0	0.0	0.0
Przedmioty dodatkowe											
Podstawy informacji naukowej											0.0
Razem	0 0	0 0	0 0	0 0	0.0	0 0	0 0	0 0	0 0	0.0	0.0
SUMA	195 0	90 0	0 0	0 0	23.0	60 0	135 0	0 0	0 0	7.0	30.0

Moduł / przedmiot	II ROK, 3 semestr: Zajęcia audytoryjne W	A	L	LK	ECTS	Zajęcia praktyczne L	P	PD	S	ECTS	ECTS w semestrze
Moduły/Przedmioty kształcenia ogólnego											
Zarządzanie produkcją w nanotechnologii											0.0
Bezpieczeństwo produkcji											0.0
Ochrona własności intelektualnej											0.0
Strategia poszukiwania pracy											0.0
Przygotowanie i prezentacja pracy naukowej											0.0
Etyka zawodowa											0.0
Blok obieralny 50											0.0
Razem	0 0	0 0	0 0	0 0	0.0	0 0	0 0	0 0	0 0	0.0	0.0
Moduły/Przedmioty kształcenia kierunkowego											
Inżynieria reaktorów chemicznych											0.0
Zjawiska powierzchniowe											0.0
Przemysłowe procesy katalityczne											0.0
Modelowanie procesów nanotechnologicznych											0.0
Podstawy biotechnologii i inżynierii genetycznej											0.0
Nanotechnologia w ochronie środowiska											0.0
Spektroskopowe metody badań nanomateriałów											0.0
Mikroskopia i mikroanaliza											0.0
Projektowanie i wytwarzanie biomateriałów											0.0
Razem	0 0	0 0	0 0	0 0	0.0	0 0	0 0	0 0	0 0	0.0	0.0
Moduły/Przedmioty specjalnościowe											
Inżynieria materiałowa w zastosowaniu do biom											0.0
Materiały polimerowe i metody fizykochemiczne											0.0
Mikro i nanosfery polimerowe											0.0
Inżynieria tkankowa											0.0
Struktura i funkcja biomateriałów - warsztaty											0.0
Białka i biomimetyka w chemii nowych materiałó											0.0
Oddziaływanie biomateriałów z komórkami i tkan											0.0
Blok obieralny 4											0.0
Blok obieralny 5											0.0
Blok obieralny 6											0.0
Seminarium specjalistyczne									15 z	1.0	1.0
Praca magisterska								0 z		20.0	20.0
Seminarium magisterskie									30 z	2.0	2.0
Pracownia specjalistyczna											0.0
Pracownia magisterska						225 z				7.0	7.0
Razem	0 0	0 0	0 0	0 0	0.0	225 0	0 0	0 0	45 0	30.0	30.0
Moduły/Przedmioty obieralne											
Język obcy (angielski)											0.0
Język obcy (niemiecki)											0.0
Nanoprzetwórstwo polimerowe do zastosowań b											0.0
Nanowytwarzanie produktów 3D i ich zastosowa											0.0
Naturalne biopolimery i ich zastosowanie w med											0.0
Nanokompozyty w rekonstrukcji tkanek											0.0
Bio-nanokompozyty											0.0
Nanocząstki: wpływ na zdrowie i środowisko											0.0
Przedmioty jednorazowe											
Szkolenie BHP ZUT											0.0
Razem	0 0	0 0	0 0	0 0	0.0	0 0	0 0	0 0	0 0	0.0	0.0
Przedmioty dodatkowe											
Podstawy informacji naukowej											0.0
Razem	0 0	0 0	0 0	0 0	0.0	0 0	0 0	0 0	0 0	0.0	0.0
SUMA	0 0	0 0	0 0	0 0	0.0	225 0	0 0	0 0	45 0	30.0	30.0

LOE	liczba obieranych elementów
FZ	forma zaliczenia
Zajęcia audytoryjne	
W	wykłady
A	ćwiczenia audytoryjne
L	laboratoria
LK	lektorat
Zajęcia praktyczne	
L	laboratoria
P	projekty
PD	praca dyplomowa
S	seminaria