

Osoba odpowiedzialna za dokument	Symbol dokumentu	Wersja	1.0
Dariusz Czyżewski	SPEC_05	Data utworzenia	21.11.2016
		Data ostatniej zmiany	21.11.2016

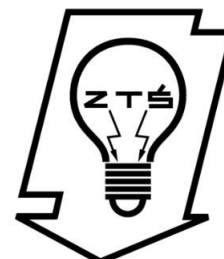
Informator o specjalności



Kierunek studiów Elektrotechnika, studia stacjonarne



Technika świetlna i multimedialna



Profil absolwenta

Absolwent specjalności Technika świetlna i multimedialna jest przygotowany do wykonywania pracy zawodowej w zakresie projektowania oświetlenia, pomiarów oświetlenia i badań laboratoryjnych źródeł światła i opraw oświetleniowych, pomiarów barwy jak również konstruowania elektrycznych opraw oświetleniowych. Jest to następstwem przekazania treści teoretycznych (wykładów) oraz przyswojenia umiejętności praktycznych (laboratoria i projekty) z tego obszaru zawodowego. Jest więc w pełni przygotowany do podjęcia pracy zawodowej w biurach projektowych oświetlenia, w firmach dostarczających sprzęt oświetleniowy oraz w innych placówkach naukowych, kulturalnych, w których wykorzystywane są umiejętności oświetlania, projektowania i pomiarów światła.

Absolwent tej specjalności jest również po części przygotowany do rozwiązywania podstawowych zagadnień technicznych z zakresu szeroko rozumianej techniki multimedialnej. Przekazywana wiedza umożliwia tworzenie projektów multimedialnych wykorzystujących animacje, wizualizacje, mapping itp. Jest przygotowany więc do podjęcia zatrudnienia w obszarze, gdzie tworzy się i wykorzystuje szeroko rozumiana grafikę komputerową.

Charakterystyka specjalności

Już sama nazwa specjalności **Technika świetlna i multimedialna** dużo mówi o jej obszarze zainteresowania. Osią merytoryczną nauczania jest szeroko rozumiana technika świetlna, w której to specjalności Zakład Techniki Świetlnej ma wieloletnią tradycję kształcenia (od 1952 roku dyplom ukończenia tej specjalności uzyskało ponad 900 absolwentów Wydziału Elektrycznego). Dzisiejsza technika świetlna, bardzo mocno wspiera się na zagadnieniach z obszaru grafiki komputerowej i fakt ten oraz zainteresowania własne pracowników i studentów (liczne prace dyplomowe) spowodowały dostosowanie kształcenia specjalnościowego do aktualnych potrzeb rynku pracy, na którym osoby z umiejętnościami z obszaru technik multimedialnych są pilnie poszukiwane. Tak więc technika świetlna, będąc osią specjalności, zrobiła nieco miejsca na nauczanie w zakresie technik multimedialnych.

Politechnika Warszawska, Wydział Elektryczny

Osoba odpowiedzialna za dokument	Symbol dokumentu	Wersja	1.0
Dariusz Czyżewski	SPEC_05	Data utworzenia	21.11.2016
		Data ostatniej zmiany	21.11.2016

O ile sama technika świetlna jako wydzielona specjalność dydaktyczna ale i naukowa jest dość wyraziście ukształtowana i zdefiniowana, o tyle technika multimedialna jako rozszerzenie tematyczne jest nowością. Kształcąc absolwentów w obszarze tej nowatorskiej specjalności mamy nadzieję na przekazanie wiedzy i umiejętności z zakresu łącznie kilku różnych form przekazu informacji (np. tekstu, dźwięku, grafiki, animacji, wideo), zarówno od strony sprzętowej jak i programowej. Jest to związane z samą techniką multimedialną, lecz także z zakresem wytwarzania, użytkowania i przetwarzania światła co wynika z szeroko pojmowanej techniki świetlnej.

Program i efekty kształcenia

Specjalność Technika Świetlna i Multimedialna - Program kształcenia na I stopniu - studia dzienne

semestr 6									
	Nazwa przedmiotu	w	c	zk	l	p	Sum. godz.	ECTS	
1.1	Podstawy technik multimedialnych,	15			15	15	45	4	
1.2	Podstawy fotometrii i kolorymetrii	15					15	2	
1.3	Podstawy techniki świetlnej				30		30	2	
1.4	Pomiary i regulacja temperatury	30			15		45	4	
1.5	Technika oświetlania wnętrz ,	30				30	60	5	
1.6	Oprawy oświetleniowe	30					30	2	
1.7	Termokinetyka,	30	15		15		60	5	
1.8	Modelowanie 3D			30			30	2	
1.9	Źródła światła	30					30	2	
1.10	Obliczenia oświetlenia		15				15	2	
	razem	180	30	30	75	45	360	30	
	razem godzin	360							30
semestr 7									
	Nazwa przedmiotu	w	c	zk	l	p	Sum. godz.	ECTS	
2.2	Seminarium dyplomowe		30				30	3	
2.3	Oprawy oświetleniowe					15	15	1	
2.4	Laboratorium fotometrii i kolorymetrii				30		30	2	
2.5	Cyfrowe przetwarzanie obrazu i dźwięku	15		15			30	3	
2.6	Technika oświetlenia projekt					15	15	1	
2.7	Blok przedmiotów obieralnych	60					60	5	
2.8									
	razem	75	30	15	30	30	180	15	
	razem godzin	180							15
	Praca dyplomowa inżynierska								15

Blok przedmiotów obieralnych dla sem. 7		w	c	zk	l	p
1	Ogrzewanie elektryczne	30				
2	Iluminacja obiektów	15				
3	Wizualizacja komputerowa oświetlenia		15			
4	Wybrane zagadnienia z techniki świetlnej	30				

Politechnika Warszawska, Wydział Elektryczny

Osoba odpowiedzialna za dokument	Symbol dokumentu	Wersja	1.0
Dariusz Czyżewski	SPEC_05	Data utworzenia	21.11.2016
		Data ostatniej zmiany	21.11.2016

Specjalność Technika Świetlna i Multimedialna - Program kształcenia na II stopniu - studia dzienne									
semestr 1									
	Nazwa przedmiotu	w	c	zk	l	p	Sum. godz.	ECTS	
1.1	Technika oświetlania terenów zewnętrznych	30					30	2	
1.2	Elektrotermia	30			15		45	3	
1.3	Fotometria i kolorymetria	15			45		60	4	
1.4	Źródła światła, technologia i konstrukcja	30			15		45	3	
1.5	Zaawansowana edycja audiowizualna	30		15	15		60	5	
1.6									
	razem	135	0	15	90	0	240	17	
	razem godzin	240							17
semestr 2									
	Nazwa przedmiotu	w	c	zk	l	p	Sum. godz.	ECTS	
2.1	Aparatura łączeniowo-sterująca obw. oświetleniowych	30			15		45	3	
2.2	Projekt przejściowy z techniki świetlnej i multimedialnej					30	30	4	
2.3	Technika oświetlania terenów zewnętrznych					45	45	4	
2.4	Sterowanie i zasilanie źródeł światła	30			15		45	4	
2.5	Zagadnienia wybrane z techniki świetlnej i multimedialnej	15		15			30	2	
2.6	Projekt opraw oświetleniowych					30	30	3	
2.7	Cyfrowa fotometria i kolorymetria	15			30		45	4	
2.8	Blok przedmiotów obieralnych						60	4	
2.9									
	razem	90	0	15	60	105	330	28	
	razem godzin	330							28
semestr 3									
	Nazwa przedmiotu	w	c	zk	l	p	Sum. godz.	ECTS	
3.1	Seminarium dyplomowe		30				30	3	
3.2	Zagadnienia wybrane z techniki świetlnej	30					30	2	
3.3	Audiowizualny przekaz informacji	15			30	15	60	5	
3.4									
	razem	45	30	0	30	15	120	10	
	razem godzin	120							10
	Praca dyplomowa magisterska							20	
Przedmioty obieralne dla semestru 2		w	l	zk	c	p			
1	Zawansowane techniki grafiki komputerowej	30							
2	Oświetlenie teatralne i estradowe	30							
3	Pracownia multimedialna	15	15						
4	Wybrane zagadnienia z technik audiowizualnych	30							
5	Urządzenia elektrotechnologiczne	30							

Osoba odpowiedzialna za dokument	Symbol dokumentu	Wersja	1.0
Dariusz Czyżewski	SPEC_05	Data utworzenia	21.11.2016
		Data ostatniej zmiany	21.11.2016

Efekty kształcenia

a) W zakresie wiedzy:

- poznanie zjawisk związanych z wytwarzaniem światła i rozwiązań konstrukcyjnych różnych źródeł światła,
- poznanie właściwości fotometrycznych, kolorymetrycznych i użytkowych źródeł światła,
- poznanie potrzeb człowieka w zakresie oświetlenia i zasad oświetlania różnych obiektów,
- poznanie tajników kształtowania bryły fotometrycznej opraw oświetleniowych,
- poznanie podstaw pomiarów światła i barwy,
- poznanie zasad i możliwości oraz rozwiązań konstrukcyjnych systemów sterowania oświetleniem,
- poznanie nowoczesnych metod komputerowej wizualizacji obiektów,
- zapoznanie się z technologią związaną z filmem, fotografią oraz obróbką obrazów statycznych i dynamicznych,
- technologia udźwiękowienia animacji,
- post produkcja związana z grafiką rastrową i filmem,
- poznanie zasad oraz metod analizy zjawisk elektromagnetyczno – cieplnych w elektrotechnice,
- poznanie nowoczesnych technik i zasad pomiarów oraz regulacji temperatury w zróżnicowanych urządzeniach elektrotermicznych,
- poznanie budowy współczesnych urządzeń elektrotermicznych i elektrotechnologicznych,
- poszerzenie wiedzy w zakresie technik wytwarzania energii, zwłaszcza z źródeł odnawialnych, oraz racjonalnego jej wykorzystywania,
- poznanie współczesnych układów automatyki, zwłaszcza w zakresie zasilania źródeł światła oraz sterowania procesów elektrotechnologicznych (programowanie sterowników PLC, mikrokontrolerów).

b) W zakresie umiejętności:

- zaprojektowanie oświetlenia dowolnego obiektu,
- zaprojektowanie układu optycznego oprawy oświetleniowej,
- wykonywanie badania stanu oświetlenia obiektów,
- wykonywanie podstawowych badań laboratoryjnych opraw oświetleniowych i źródeł światła,
- posługiwanie się programami symulacyjnymi wspomagającymi projektowanie oświetlenia (Autodesk 3D Stutio, Dialux, Calkulux, Relux itp.),
- wykonywanie wizualizacji komputerowych oświetlenia,
- posługiwanie się programami wspomagającymi projektowanie opraw oświetleniowych,
- wykonywanie audytów oświetlenia,
- wykonywanie ekspertyz z zakresu oświetlenia elektrycznego,
- wykonanie korekt grafiki rastrowej (retusz, barwa, balans bieli, etc),
- nieliniowa edycja materiału wideo,
- tworzenia i obróbki grafiki oraz animacji 2D i 3D,
- znajomość niuansów kompresji i dekodowania grafiki, materiału audio i wideo,
- biegłe posługiwanie się urządzeniami rejestrującymi obrazy (lustrzanki cyfrowe, kamery video),
- posługiwanie się oprogramowaniem symulacyjnym zagadnień elektromagnetycznych i cieplnych (ANSYS, QF, MathCAD),
- projektowanie i realizacja układów automatyki w zakresie urządzeń elektrotechnologicznych (PLC, mikrokontroler, układy elektroniki analogowej i cyfrowej),
- umiejętność projektowania elektrotermicznych przetworników energii, zwłaszcza nagrzewnic rezystancyjnych, promiennikowych, indukcyjnych i mikrofalowych,

Osoba odpowiedzialna za dokument	Symbol dokumentu	Wersja	1.0
Dariusz Czyżewski	SPEC_05	Data utworzenia	21.11.2016
		Data ostatniej zmiany	21.11.2016

Dyplomowanie

Wybór tematów prac dyplomowych dokonuje się w trakcie 6-tego semestru studiów. Na specjalnym zebraniu pracowników ze studentami każdy nauczyciel charakteryzuje tematykę proponowanych prac dyplomowych. W następstwie tego studenci na drodze indywidualnego kontaktu konsultują interesującą ich tematykę z potencjalnym promotorem. Tematyka pracy jest ostatecznie ustalana i oficjalnie wydawana do końca szóstego semestru. Tak więc student wyjeżdżający na wakacje po 6 semestrze, zna swój temat, może go przemyśleć i częściowo już zaawansować.

Prace dyplomowe inżynierskie – wybrane, typowe przykłady:

- weryfikacja laboratoryjna deklarowanych parametrów źródeł światła dostępnych w handlu,
- ocena oświetlenia wybranego obiektu (wnętrza, ulicy, iluminacji itp.),
- prosty projekt oświetlenia (iluminacji) wybranego obiektu,
- badania bryły fotometrycznej i innych parametrów świetlnych oprawy oświetleniowej,
- projekt oprawy oświetleniowej dla wybranej aplikacji,
- projekt i wykonanie prototypu oprawy oświetleniowej,
- pomiary właściwości świetlnych silikonów optycznych,
- projekt wewnętrznej oprawy oświetleniowej o strukturze organicznej,
- projekt układu optycznego naświetlacza diodowego,
- mikroprocesorowy rejestrator temperatury,
- sterownik PLC w zagadnieniach sterowania procesami cieplnymi,
- stanowisko do badania efektów związanych z nagrzewaniem mikrofalowym,
- temat zaproponowany przez studentów.

Możliwości rozwoju zawodowego

Rozwój zawodowy absolwenta pierwszego stopnia studiów stacjonarnych może się dokonać w oparciu o studia drugiego stopnia (mgr) studia podyplomowe oraz ewentualnie w oparciu o studia doktoranckie. Rozwój zawodowy oferowany jest również zwykle przez firmy i instytucje zatrudniające poprzez profilowane szkolenia. Należy jednak wyraźnie podkreślić, że uzyskane wykształcenie i przygotowanie zawodowe po skończeniu pierwszego stopnia studiów umożliwia dalsze doskonalenie w postaci samokształcenia.

Kontakt do opiekuna specjalizacji

Więcej informacji można uzyskać w następstwie kontaktu z:

Prof. dr hab. inż. Wojciech Żagan, tel. 22 234 7560, e-mail: wojciech.zagan@ee.pw.edu.pl

Strona Zakładu Techniki Świetlnej: www.ee.pw.edu.pl/ts/nowa/index.htm