



## Technologia półprzewodnikowych podzespołów mikro-/ nano- elektronicznych i mikrosystemów cz. 1 Technologie krzemowe

wykłady odbywają się w audytorium im. L. Sosnowskiego w IF PAN

Data	Godz.	Temat	Wykładowca
08.10.2015	8:45 – 9:00	Wprowadzenie do Wykładu	J. Kaniewski
	9:00 – 10:45	Od zamiennika lampy elektronowej do Kluczowych Technologii Warunkujących (Key Enabling Technologies)	P. Grabiec
15.10.2015	9:00 – 9:45	Integracja w Mikroelektronice	P. Grabiec
	10:00 – 10:45	Krzemowe technologie mikroelektroniczne w ITE	K. Domański
22.10.2015	9:00 – 9:45	Podstawowe zasady technologii	D. Szmigiel
	10:00 – 10:45	Procesy technologiczne 1: materiały, mycie, przygotowanie powierzchni	D. Szmigiel
29.10.2015	9:00 – 10:45	Procesy technologiczne 2: litografia (fotorezysty, fotolitografia, maski, elektronolitografia)	A. Sierakowski
05.11.2015	9:00 – 9:45	Procesy technologiczne 3: termika (utlenianie, dyfuzja)	K. Domański
	10:00 – 10:45	Wytwarzanie złączy p-n, getterowanie	K. Kucharski
12.11.2015	9:00 – 10:45	Procesy technologiczne 4: trawienie (plazmowe, mokre)	D. Szmigiel
19.11.2015	9:00 – 9:45	Procesy technologiczne 5: implantacja (klasyczna i immersyjna)	B. Jaroszewicz
	10:00 – 10:45	Procesy technologiczne 6: osadzanie PVD (metalizacja)	M. Zaborowski
26.11.2015	9:00 – 9:45	Procesy technologiczne 7: elektrochemiczne osadzanie warstw	P. Prokaryn
	10:00 – 10:45	Procesy technologiczne 8: techniki łączenia płytek	P. Prokaryn
03.12.2015	9:00 – 10:45	Procesy technologiczne 9: mikromontaż i hermetyzacja, szlifowanie, cięcie, pocienianie	J. Bar
10.12.2015	9:00 – 9:45	Struktury próbne: charakteryzacja – ekstrakcje parametrów	D. Tomaszewski
	10:00 – 10:45	Pomiary elektryczne i kwalifikacyjne testerami	J. Zajac
17.12.2015	9:00 – 10:45	Modelowanie i symulacja technologii i przyrządów w technologiach mikroelektronicznych	M. Ekwińska D. Tomaszewski
14.01.2016	9:00 – 10:45	Przykład integracji procesów 1: inwerter CMOS	K. Domański
21.01.2016	9:00 – 9:45	Przykład integracji procesów 2: monolityczny detektor promieniowania jonizującego w technologii SOI	J. Marczewski
	10:00 – 10:45	Przykład integracji procesów 3: struktury MEMS	P. Janus
28.01.2016	9:00 – 9:45	Metodologia Projektowania Układów i systemów – System Cadence . DesignKit ITE.	A. Jarosz
	10:00 – 10:30	Symulacje elektryczne, logiczne i funkcjonalne).Projektowanie topografii, Testowanie i analiza poprawności	A. Jarosz
	10:30 – 10:45	Podsumowanie	P. Grabiec



## Technologia półprzewodnikowych podzespołów mikro- i nanoelektronicznych i mikrosystemów cz. 2 Technologie materiałów szerokoprzerwowych

wykłady odbywają się w audytorium im. L. Sosnowskiego w IF PAN

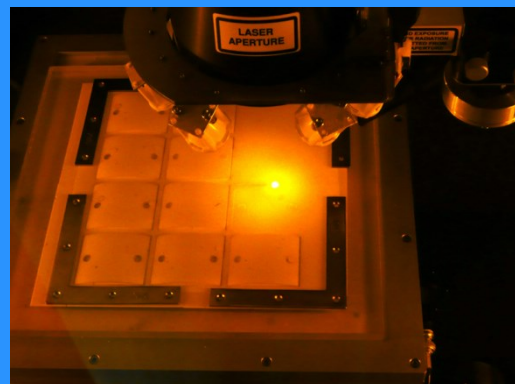
Data	Godzina	Temat	Wykładowca
03.03.2016	9:00 – 10:45	Inżynieria materiałów, przyrządów i układów z półprzewodników szerokoprzerwowych dla kluczowych technologii pro-rozwojowych. Mapa Drogowa Technologii Elektronicznych z półprzewodników szerokoprzerwowych w Polsce. Konstrukcja tranzystorów mikrofalowych i mocy opartych o GaN.	A. Taube
10.03.2016	9:00 – 10:45	Kontakty omowe do związków półprzewodnikowych na bazie GaN. Wytwarzanie kontaktów omowych w technologii tranzystora HEMT. Kontrola międzyoperacyjna - struktury próbne.	M. Myśliwiec
17.03.2016	9:00 – 10:45	Strukturyzacja półprzewodników na bazie GaN metodą reaktywnego trawienia plazmowego. Formowanie struktury mesa i obszarów podkontaktowych w technologii GaN HEMT.	A. Trajnerowicz
24.03.2016	9:00 – 10:45	Technologia tranzystorów mikrofalowych HEMT AlGaIn/GaN w ITE. Etapy technologiczne i sekwencja operacji wytwarzania tranzystora HEMT.	M. Ekielski
31.03.2016	9:00 – 10:45	Wytwarzanie obszarów wysokooporowych i wysoko przewodzących w półprzewodnikach na bazie GaN metodą implantacji jonów.	A. Trajnerowicz
07.04.2016	9:00 – 10:45	Wytwarzanie bramki typu T technikami fotolitografii i elektronolitografii. Implementacja nanostemplowania (NIL) w technologii tranzystora HEMT.	M. Ekielski
14.04.2016	9:00 – 10:45	Technologia osadzania warstw atomowych. Technika ALD w technologii tranzystora GaN HEMT – wytwarzanie warstw pasywacyjnych, dielektryków podbramkowych i metalizacji.	K. Kosiel
21.04.2016	9:00 – 9:45	Charakteryzacja cienkich warstw – analiza składu.	A. Barcz
	10:00 – 10:45	Charakteryzacja cienkich warstw - analiza struktury.	E. Dynowska
28.04.2016	9:00 – 10:45	Montaż przyrządów mikrofalowych na bazie GaN.	J. Bar
12.05.2016	9:00 – 10:45	Charakteryzacja przyrządów mikrofalowych na bazie GaN.	W. Wojtasiak
19.05.2016	9:00 – 10:45	Inżynieria materiałów i przyrządów z półprzewodników tlenkowych dla kluczowych technologii pro-rozwojowych. Technologia tlenku cynku dla współczesnych przyrządów elektronicznych.	M. Borysiewicz
02.06.2016	9:00 – 10:45	Amorficzne półprzewodniki tlenkowe: od materiałów do aplikacji.	J. Kaczmarek



## Technologia optoelektronicznych przyrządów półprzewodnikowych cz. 3 Technologie związków III-V

wykłady odbywają się w sali 120, blok VI, al. Lotników 32/46

Data	Godz.	Temat	Wykładowca
24.11.2016	9:00 - 10:45	<b>Technologia MBE struktur laserów kaskadowych</b> Epitaksja z wiązek molekularnych (MBE) struktur kwantowych laserów kaskadowych (QCL) na zakres średniej podczerwieni; technologia wzrostu heterostruktur; analiza podstawowych wyzwań; parametry przyrządów.	P. Gutowski
01.12.2016	9:00 - 10:45	<b>Technologia MBE supersieci antymonkowych</b> Wybrane zagadnienia technologii MBE heterostruktur na bazie supersieci II rodzaju ze związków InAs/GaSb ze szczególnym uwzględnieniem struktur detektorów pracujących w zakresie średniej podczerwieni.	A. Jasiak
08.12.2016	9:00 - 10:45	<b>Technologia wytwarzania detektorów podczerwieni</b> Podstawy technologii detektorów podczerwieni opartych na supersieci II-rodzaju InAs/GaSb, prezentacja wyników prac prowadzonych w ITE. Potencjalne zastosowania detektorów. Kierunki dalszych prac badawczych.	E. Papis
14.12.2016	9:00 - 10:45	<b>Technologia wytwarzania laserów kaskadowych</b> Technologia laserów kaskadowych - fotolitografia, trawienia, osadzanie warstw dielektrycznych, metalicznych, pokryw optycznych - zwierciadeł, formowanie kontaktów, procesu montażu.	P. Karbownik
12.01.2017	9:00 - 10:45	<b>Projektowanie i charakteryzacja laserów kaskadowych do zastosowań w spektroskopii molekularnej</b> Podstawy fizyczne działania, symulacje numeryczne i wyniki charakteryzacji laserów kaskadowych emitujących w zakresie średniej podczerwieni (5-10um).	K. Pierściński
19.01.2017	9:00 - 10:45	<b>Zagadnienia cieplne w laserach kaskadowych</b> Analiza zagadnień cieplnych w kwantowych laserach kaskadowych emitujących w zakresie średniej podczerwieni: badanie i analiza mechanizmów degradacji, poznanie fizycznych podstaw tych procesów oraz identyfikacja ich źródeł.	D. Pierścińska
26.01.2017	9:00 - 10:45	<b>Technologia i warunki generacji w laserach z pionową wnęką rezonansową</b> Charakterystyka laserów VECSEL (Vertical External Cavity Surface-Emitting Laser), wyzwania technologiczne związane z wytwarzaniem struktur epitaksjalnych i montażem prezentacja wyników osiągniętych w Zakładzie Fotoniki ITE.	J. Muszański
02.02.2017	9:00 - 9:45	<b>Charakteryzacja elektrooptyczna laserów kaskadowych</b> Charakterystyki elektrooptyczne oraz struktura modowa kwantowych laserów kaskadowych, a także wynikające z nich wnioski dla optymalizacji technologii i projektowania struktur do pracy na fal ciągłej (CW).	M. Morawiec
		<b>Matryce laserów półprzewodnikowych</b> Przegląd podstawowych zagadnień dotyczących matryc laserów półprzewodnikowych, najnowszych osiągnięć oraz przedstawienie wyników prac eksperymentalnych w tej dziedzinie.	G. Sobczak



## Technologia wielowarstwowych układów elektronicznych cz. 4 Technologie LTCC

wykłady odbywają się w sali.120, blok VI, al. Lotników32/46

Data	Godz.	Temat	Wykładowca
30.03.2017	10:00	Od technologii grubowarstwowej do LTCC Technologia LTCC (ceramika współwypalana w niskich temperaturach) - operacje LTCC, w procesie urządzenia, zalety, aplikacje, przykłady zastosowań .	J. Kulawik
	11:00	Zastosowanie technologii LTCC do wytwarzania podłoży i wielowarstwowych elementów biernych Wielowarstwowe elementy bierne (kondensatory, warystory, termistory, elementy indukcyjne, kompozyty multiferroiczne) oraz podłoża do układów elektronicznych i czujników – wytwarzanie technologią LTCC, charakterystyka, przykłady zastosowań.	D. Szwaigierczak
20.04.2017	10:00	Projektowanie struktur LTCC oraz przykłady ich zastosowania w układach elektronicznych Wykład omawia zagadnienia związane z projektowaniem oraz produkcją układów LTCC do zastosowań praktycznych, stosowane narzędzia i techniki projektowania oraz weryfikacji układów.	K. Zaraska
26.04.2017	10:00	Multiferroiczne i magnetoelektryczne materiały ceramiczne Podstawowe zagadnienia dotyczące materiałów multiferroicznych/magneto-elektrycznych, klasyfikacja, przykładowe materiały i ich zastosowanie oraz prezentacja wyników badań własnych.	A. Stoch
	11:00	Grubowarstwowe czujniki gazów Omówienie wybranych zagadnień dotyczących grubowarstwowych czujników gazów. Podstawy fizyczne oraz charakterystyki odpowiedzi dla impedancyjnych czujników na bazie materiałów perowskitowych. Porównanie wyników dla różnych gazów toksycznych.	P. Zachariasz
18.05.2017	10:00	Metody badania niezawodności połączeń lutowanych Omówienie współczesnych technik wykonywania połączeń lutowanych. Charakteryzacja defektów lutowin – mikrostruktury, pustek lutowniczych, wiskerów oraz zarazy cynowej. Przegląd wybranych metod inspekcji jakości wykonanych lutowin.	A. Skwarek
	11:00	Zastosowanie polimerowych czujników piezoelektrycznych w medycynie Charakterystyka własności mechanicznych i stabilności parametrów piezoelektrycznych, możliwość konstrukcji czujników o różnych kształtach niewymagających osobnego zasilania - system do diagnostyki medycznej w ortopedii.	E. Klimiec
25.05.2017	10:00	Hybrydowe autonomiczne instalacje fotowoltaiczne, gromadzenie i przetwarzanie zmagazynowanej energii W ramach wykładu omówiona będzie tematyka fotowoltaicznych instalacji hybrydowych, komponentów do ich projektowania i praktycznych realizacji. Zostanie zaprezentowany demonstrator systemu przeznaczony do ich modelowania, monitorowania i walidacji Stan prac nad niekrzemowymi ogniwami fotowoltaicznymi prowadzonych w europejskich centrach badawczych oraz możliwości ich stosowania w instalacjach rozproszonego wytwarzania energii elektrycznej.	W. Grzesiak J. Piekarski