



Sáng tri thức - Vững tương lai

**TNU – University of Sciences (TNUS)**

Address: Tan Thinh ward, Thai Nguyen City, Thai Nguyen Province,  
Vietnam

TEL: +84 208 3 904 315

Hotline: +84 989 82 11 99 / +84 208 3 758 899

Website: <https://tnus.edu.vn/>

## **CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

(TRAINING PROGRAM)

### **1.1. Tên chương trình đào tạo và mã ngành đào tạo**

+ Công nghệ bán dẫn (Semiconductor technology)

+ Mã ngành: 7440102\_TĐ

### **1.2. Thông tin chung về chương trình đào tạo (General information about the training program)**

+ *Hệ đào tạo*: chính quy

+ *Thời gian đào tạo*: 4 năm

+ *Đơn vị đào tạo*: Bộ môn Vật lý Kỹ thuật, Viện Khoa học và Công nghệ, Trường Đại học Khoa học, Đại học Thái Nguyên

### **1.3. Khung chương trình đào tạo: Công nghệ bán dẫn**

TT	Mã số	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ		
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học
<b>I</b>		<b>Khối kiến thức chung</b>	<b>23</b>			
<b>1.1</b>		<b>Lý luận chính trị</b>	<b>11</b>			
1	MLT131	Triết học Mác – Lênin ( <i>Marxist-Leninist philosophy</i> )	3	45	0	90
2	EIM121	Kinh tế chính trị Mác – Lênin ( <i>Marxist-Leninist political economy</i> )	2	30	0	60
3	HKM221	Chủ nghĩa Xã hội Khoa học ( <i>Scientific Socialism</i> )	2	30	0	60

4	JFG221	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam ( <i>History of the Communist Party of Vietnam</i> )	2	30	0	60
5	HCM121	Tư tưởng Hồ Chí Minh ( <i>Ho Chi Minh Ideology</i> )	2	30	0	60
<b>1.2</b>	<b>Ngoại ngữ</b>		<b>10</b>			
1	ENG141	Tiếng Anh 1 ( <i>English 1</i> )	4	60	0	120
2	ENG132	Tiếng Anh 2 ( <i>English 2</i> )	3	45	0	90
3	ENG133	Tiếng Anh 3 ( <i>English 3</i> )	3	60	0	120
<b>1.3</b>	<b>Pháp luật</b>		<b>2</b>			
1	LIW322	Pháp luật đại cương ( <i>General law</i> )	2	30	0	60
<b>II</b>	<b>Khối kiến thức chung theo lĩnh vực</b>		<b>3</b>			
1	GIF131	Tin học đại cương ( <i>Fundamental Informatics</i> )	3	30	30	90
<b>III</b>	<b>Khối kiến thức của nhóm ngành</b>		<b>67</b>			
<b>3.1</b>	<b>Khối kiến thức cơ bản chung</b>		<b>24</b>			
1	PSE251	Vật lý I ( <i>Physics I: Mechanics and Thermodynamics</i> )	5	45	60	150
2	PSE262	Vật lý II ( <i>Physics II: Electricity, magnetism and optics</i> )	6	60	60	180
3	MAC231	Hóa học Vật liệu ( <i>Materials Chemistry</i> )	3	45	0	90
4	MAP231	Toán cho vật lý ( <i>Mathematics for physics</i> )	3	45	0	90
5	MPA241	Vật lý hiện đại (Cơ lượng tử - nguyên tử - hạt nhân) ( <i>Modern Physics: Quantum mechanics - atoms - nuclear</i> )	4	60	0	120
6	SSP231	Vật lý chất rắn ( <i>Solid state physics</i> )	3	45	0	90
<b>3.2</b>	<b>Khối kiến thức cơ sở và cốt lõi ngành</b>		<b>43</b>			
	<b>Các học phần bắt</b>		<b>34</b>			

1	PST231	Xác suất thống kê ( <i>Probability statistics</i> )	3	45	0	90
2	PSD241	Vật lý và linh kiện bán dẫn ( <i>Physics and Semiconductor Devices</i> )	4	60	0	120
3	TFE231	Kỹ thuật màng mỏng ( <i>Thin film engineering</i> )	3	45	0	90
4	MMM25 1	Các phương pháp chế tạo vật liệu micro-nano ( <i>Micro-nano Materials manufacturing methods</i> )	5	45	60	150
5	DAE251	Điện tử số và tương tự ( <i>Digital and Analog electronics</i> )	5	45	60	150
6	FMI231	Cơ sở của vi điện tử ( <i>Fundamentals of microelectronics</i> )	3	45	0	90
7	MAS231	Các phương pháp phân tích tính chất và cấu trúc vật liệu ( <i>Methods of analyzing material properties and structures</i> )	3	45	0	90
8	MSP231	Mô hình và mô phỏng bằng ngôn ngữ Python ( <i>Modeling and Simulation in Python</i> )	3	45	0	90
9	PMS221	Thực hành chế tạo và khảo sát vật liệu và linh kiện bán dẫn ( <i>Practice manufacturing and surveying semiconductor materials and components</i> )	2	0	60	60
10	ESE131	Tiếng Anh chuyên ngành ( <i>English for Scientists and Engineers</i> )	3	45	0	90
	<b>Các học phần tự chọn</b>		<b>9/21</b>			
11	SSD231	Mô phỏng linh kiện bán dẫn ( <i>Simulation Semiconductor Device</i> )	3	45	0	90
12	AIM231	Trí tuệ nhân tạo, IoT trong vi mạch ( <i>Artificial Intelligence, IoT in microelectrincs</i> )	3	45	0	90

13	MMC231	Vi xử lý và vi điều khiển ( <i>Microprocessors and microcontrollers</i> )	3	45	0	90
14	PSM231	Thiết kế lập trình cho kỹ thuật vi điện tử ( <i>Programming design for microelectronics engineering</i> )	3	45	0	90
15	MST231	Các vấn đề hiện đại của công nghệ bán dẫn ( <i>Modern problems of semiconductor technology</i> )	3	45	0	90
16	NEL231	Điện tử Nano ( <i>Nano electronics</i> )	3	45	0	90
17	IMN231	Nhập môn về Vi điện tử đến Điện tử nano: Thiết kế và Công nghệ ( <i>Introduction to Microelectronics to Nanoelectronics: Design and Technology</i> )	3	45	0	90
<b>IV</b>	<b>Khối kiến thức ngành và bổ trợ</b> ( <i>Specialized and complementary knowledge block</i> )		<b>30</b>			
<b>4.1</b>	<b>Khối kiến thức ngành</b>		<b>18</b>			
<b>Modul 1: Công nghệ vật liệu bán dẫn</b>						
<b>Học phần bắt buộc</b>			<b>12</b>			
1	SEO331	Quang điện tử bán dẫn ( <i>Semiconductor Optoelectronics</i> )	3	45	0	90
2	RSM331	Vật liệu bán dẫn pha tạp đất hiếm ( <i>Rare Earth Doping of Semiconductor Materials</i> )	3	45	0	90
3	SOC331	Pin năng lượng mặt trời ( <i>Solar cell</i> )	3	45	0	90
4	EPM331	Tính chất điện của vật liệu ( <i>Electronic Properties of Materials</i> )	3	45	0	90
<b>Học phần tự chọn</b>			<b>6/18</b>			
5	SEI331	Cảm biến và thiết bị đo lường ( <i>Sensors and Instrumentations</i> )	3	45	0	90
6	MES431	Vật liệu cho chuyển đổi và tích trữ năng lượng	3	45	0	90

		<i>(Materials for energy conversion and storage)</i>				
7	FMP331	Cơ sở đóng gói linh kiện vi điện tử <i>(Fundamental of Microelectronic packaging)</i>	3	45	0	90
8	SPP331	Thực tập chuyên đề <i>(Special practice)</i>	3	0	90	90
9	SMP331	Sản xuất linh kiện bán dẫn và kiểm soát quy trình <i>(Semiconductor manufacturing and process control)</i>	3	45	0	90
10	MSA331	Phương pháp phân tích quang phổ <i>(Methods of spectroscopic analysis)</i>	3	45	0	90
<b>Modul 2: Công nghệ sản xuất, đóng gói và kiểm thử bán dẫn</b>						
<b>Học phần bắt buộc</b>			<b>12</b>			
1	FMP331	Cơ sở đóng gói linh kiện vi điện tử <i>(Fundamental of Microelectronic packaging)</i>	3	45	0	90
2	MIM331	Thiết kế và sản xuất IC và MEMS <i>(Microelectronic design &amp; fabrication for IC and MEMS)</i>	3	45	0	90
3	CRT331	Công nghệ phòng sạch <i>(Clean room technology)</i>	3	45	0	90
4	SMP331	Sản xuất linh kiện bán dẫn và kiểm soát quy trình <i>(Semiconductor manufacturing and process control)</i>	3	45	0	90
<b>Học phần tự chọn</b>			<b>6/18</b>			
5	TTC331	Kiểm chuẩn nhiệt của chip bán dẫn <i>(Thermal Testing of Integrated Circuits)</i>	3	45	0	90
6	ICT331	Giới thiệu về kiểm chuẩn chip bán dẫn <i>(Introduction to Integrated Circuit Testing)</i>	3	45	0	90

7	MIM331	Đo lường và kiểm chuẩn chip bán dẫn tín hiệu hỗn hợp (Mixed-Signal IC Test and Measurement)	3	40	10	90
8	SEI331	Cảm biến và thiết bị đo lường (Sensors and Instrumentations)	3	45	0	90
9	PPA331	Vật lý Plasma và ứng dụng (Plasma Physics and Applications)	3	45	0	90
10	DLD331	Thiết kế vi mạch nâng cao (Advanced Digital logic design)	3	45	0	90
<b>4.2</b>	<b>Kiến thức bổ trợ</b>		<b>12</b>			
1	RMS231	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học (Research Methods in Science)	3	45	0	90
2	INE431	Đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp (Innovation and entrepreneurship)	3	45	0	90
3	LMS431	Kỹ năng lãnh đạo và quản lý (Leadership and management skills)	3	40	10	90
4	ESB431	Kỹ năng giao tiếp tiếng anh trong doanh nghiệp (English communication skills in business)	3	40	10	90
<b>V</b>	<b>Khối kiến thức thực tập và tốt nghiệp</b>		<b>12</b>			
1	INS451	Thực tập doanh nghiệp (Interships in Company)	5	0	150	150
2	SPA471	<b>Khóa luận tốt nghiệp</b> (Bachelor thesis)	7	0	210	210
		<i>Học phần thay thế (Alternative Course)</i>				
3	ECS441	Chuyên đề tốt nghiệp 1 (Graduation thesis 1)	4	60	0	120
4	GEM431	Chuyên đề tốt nghiệp 2 (Graduation thesis 2)	3	45	0	90
<b>Tổng số</b>			<b>135</b>			