



**ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**2020-2021 EĞİTİM ÖĞRETİM YILI DERS PLANLARI**

ANABİLİM DALI

FİZİK

BİLİM DALI / PROGRAMI

YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

DERS AŞAMASI	I. YARIYIL / GÜZ								II. YARIYIL / BAHAR										
	Kodu	Dersin Adı	Türü	T	U	L	Kredi	AKTS	Kodu	Dersin Adı	Türü	T	U	L	Kredi	AKTS			
DERS AŞAMASI	FZK5191	TEZ DANIŞMANLIĞI I	Z	0	1	0	0	1	FZK5192	TEZ DANIŞMANLIĞI II	Z	0	1	0	0	1			
	FZK5181	YÜKSEK LİSANS UZMANLIK ALAN DERSİ I	Z	4	0	0	0	5	FZK5182	YÜKSEK LİSANS UZMANLIK ALAN DERSİ II	Z	4	0	0	0	5			
	FZK540	İLERİ KUANTUM MEKANİĞİ I	Z	3	0	0	3	6	FZK5172	SEMİNER	Z	0	2	0	0	4			
									FBE5000	FİZİK'TE ARAŞTIRMA TEKNİKLERİ VE YAYIN ETİĞİ	Z	2	0	0	2	2			
	FZK	SEÇMELİ DERS	S					6	FZK	SEÇMELİ DERS	S					6			
	FZK	SEÇMELİ DERS	S					6	FZK	SEÇMELİ DERS	S					6			
		SEÇMELİ DERS *	S					6		SEÇMELİ DERS *	S					6			
<b>Toplam Kredi</b>								<b>12</b>	<b>30</b>	<b>Toplam Kredi</b>								<b>11</b>	<b>30</b>
TEZ	III. YARIYIL / GÜZ								IV. YARIYIL / BAHAR										
	FZK5183	YÜKSEK LİSANS UZMANLIK ALAN DERSİ III	Z	4	0	0	0	5	FZK5184	YÜKSEK LİSANS UZMANLIK ALAN DERSİ IV	Z	4	0	0	0	5			
	FZK5193	TEZ DANIŞMANLIĞI III	Z	0	1	0	0	25	FZK5194	TEZ DANIŞMANLIĞI IV	Z	0	1	0	0	25			
<b>Toplam Kredi</b>								<b>0</b>	<b>30</b>	<b>Toplam Kredi</b>								<b>0</b>	<b>30</b>
<b>TOPLAM KREDİ: 23 - TOPLAM AKTS: 120</b>																			

**Not: \***: Öğrenci isterse, danışmanın onayı ile her yarıyıl için en fazla 1 (bir) seçmeli dersini aynı AKTS değerinde olmak şartıyla alan dışından da alabilir. Anabilim Dalınız doktora programından alacağınız ders de alan dışı kabul edilmektedir.



ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
2020-2021 EĞİTİM ÖĞRETİM YILI DERS PLANLARI (SEÇMELİ DERSLER)

ANABİLİM DALI

Fizik

BİLİM DALI / PROGRAMI

YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

DERS AŞAMASI

I. YARIYIL / GÜZ								II. YARIYIL / BAHAR							
Kodu	Dersin Adı	Türü	T	U	L	Kredi	AKTS	Kodu	Dersin Adı	Türü	T	U	L	Kredi	AKTS
FZK5101	MANYETİK REZONANSTA DENEYSEL TEKNİKLER VE ÖLÇÜMLER	S	2	2	0	3	6	FZK5102	SIVILARDA REZONANS ÇİZGİLERİNİN ÇOK KATLI YAPISI	S	3	0	0	3	6
FZK5103	SPEKTROSKOPİK YÖNTEMLER	S	3	0	0	3	6	FZK5104	MANYETİK REZONANS GÖRÜNTÜLEME	S	3	0	0	3	6
FZK5105	FOTODETEKTÖRLER	S	3	0	0	3	6	FZK5106	ELEKTRO-OPTİK	S	3	0	0	3	6
FZK5107	İLERİ ATOM FİZİĞİ	S	3	0	0	3	6	FZK5108	MOLEKÜLER FİZİK II	S	3	0	0	3	6
FZK5109	MOLEKÜLER FİZİK I	S	3	0	0	3	6	FZK5110	YÜKSEK ENERJİ GAZ DETEKTÖRLERİN FİZİĞİ I	S	3	0	0	3	6
FZK5111	DOZİMETRİK MALZEMELER	S	3	0	0	3	6	FZK5112	BİLGİSAYAR DESTEKLİ ENSTRÜMENTASYON II	S	3	0	0	3	6
FZK5113	LÜMİNESANS ÇEŞİTLERİ VE UYGULAMA ALANLARI	S	3	0	0	3	6	FZK5114	NESNE YÖNELİMLİ PROGRAMLARLA VERİ ANALİZİ I	S	3	0	0	3	6
FZK5201	MADDENİN DİELEKTRİK ÖZELLİKLERİ I	S	3	0	0	3	6	FZK5202	İNTERNET PROGRAMLAMA II	S	2	2	0	3	6
FZK5203	İNTERNET PROGRAMLAMA I	S	2	2	0	3	6	FZK5204	YÜKSEK ENERJİ FİZİĞİNDE HESAPLAMA TEKNİKLERİ I	S	3	0	0	3	6
FZK5205	PYTHON İLE PROGRAMLAMAYA GİRİŞ	S	3	0	0	3	6	FZK5206	RELATİVİSTİK KUANTUM MEKANİĞİ II	S	3	0	0	3	6
FZK5207	BİLGİSAYAR DESTEKLİ ENSTRÜMENTASYON I	S	3	0	0	3	6	FZK5208	SÜPERMETRİ II	S	3	0	0	3	6
FZK5209	RELATİVİSTİK KUANTUM MEKANİĞİ I	S	3	0	0	3	6	FZK5302	MANYETİK MADDELERİN YAPISI	S	3	0	0	3	6
FZK5211	STANDART MODEL VE ÖTESİ I	S	3	0	0	3	6	FZK5304	İLERİ KATIHAL FİZİĞİ II	S	3	0	0	3	6
FZK5213	DENEYSEL PARÇACIK FİZİĞİNDE GAZLI DETEKTÖRLER I	S	3	0	0	3	6	FZK5306	İLERİ MANYETİZMA I	S	3	0	0	3	6
FZK5215	SÜPERMETRİ I	S	3	0	0	3	6	FZK5308	YÜZEY OKSİT FİLMER ve TEKNOLOJİSİ	S	3	0	0	3	6
FZK5301	MADDELERİN MANYETİK ÖZELLİKLERİ	S	3	0	0	3	6	FZK5310	SÜPERİLETKENLER I	S	3	0	0	3	6
FZK5303	İLERİ KATIHAL FİZİĞİ I	S	3	0	0	3	6	FZK5312	YARIİLETKENLER DÜZENEKLER FİZİĞİ I	S	3	0	0	3	6
FZK5307	İLERİ MANYETİZMA II	S	3	0	0	3	6	FZK5314	YARIİLETKENLER FİZİĞİ I	S	3	0	0	3	6
FZK5309	ELEKTROKİMYASAL METOTLAR	S	3	0	0	3	6	FZK5316	MANYETİK İNCE FİLMER	S	3	0	0	3	6
FZK5311	SÜPERİLETKENLER II	S	3	0	0	3	6	FZK5318	MANYETİK DOMAİNLER	S	3	0	0	3	6
FZK5313	YARIİLETKEN DÜZENEKLER FİZİĞİ II	S	3	0	0	3	6	FZK5320	YÜZEY FİZİĞİ ve İNCELEME TEKNİKLERİ	S	3	0	0	3	6
FZK5315	YARIİLETKENLER FİZİĞİ II	S	3	0	0	3	6	FZK5322	MOLEKÜLER SPEKTROSKOPİ	S	3	0	0	3	6
FZK5317	KATILARIN KUANTUM TEORİSİ	S	3	0	0	3	6	FZK5324	NANOTEKNOLOJİ	S	3	0	0	3	6
FZK5319	MANYETİK KAYIPLAR	S	3	0	0	3	6	FZK5326	X-IŞINLARI DİFRAKSİYONU	S	3	0	0	3	6
FZK5321	FİZİKTE ÖLÇME TEKNİKLERİ	S	3	0	0	3	6	FZK5328	TERMOELEKTRİK MADDELER	S	3	0	0	3	6
FZK5323	SÜPERPARAMANYETİZMA	S	3	0	0	3	6	FZK5330	TERMOELEKTRİK ALGILAYICILAR	S	3	0	0	3	6
FZK5325	TERMOELEKTRİK SAYISAL YÖNTEMLER	S	3	0	0	3	6	FZK5332	TERMOELEKTRİK YARIİLETKENLERİN TERMAL ÖZELLİKLERİ	S	3	0	0	3	6
FZK5327	TERMOELEKTRİK	S	3	0	0	3	6	FZK5402	ELEKTROMANYETİK TEORİ	S	3	0	0	3	6

FZK5329	FİZİKSEL ADSORPSİYON	S	3	0	0	3	6	FZK5404	FİZİKTE SAYISAL ÇÖZÜM YÖNTEMLERİ	S	2	2	0	3	6
FZK5331	MİKRO-BOYUTLU YARIİLETKENLERİN DEDEKTÖRLERİ	S	3	0	0	3	6	FZK5502	İLERİ NÜKLEER SPEKTROSKOPİ II	S	3	0	0	3	6
FZK5401	FİZİKTE MATEMATİK YÖNTEMLER I	S	3	0	0	3	6	FZK5504	NÜKLEER RADYASYON DEDEKSİYONU	S	3	0	0	3	6
FZK5405	İLERİ TEORİK MEKANİK	S	3	0	0	3	6	FZK5506	İLERİ NÖTRON FİZİĞİ I	S	3	0	0	3	6
FZK5501	İLERİ NÜKLEER SPEKTROSKOPİ I	S	3	0	0	3	6	FZK5508	NÜKLEER ETKİLEŞMELER	S	3	0	0	3	6
FZK5503	İLERİ NÜKLEER FİZİK I	S	3	0	0	3	6	FZK5512	NÜKLEER FİZİKTE ÖRNEKLEME TEKNİKLERİ II	S	3	0	0	3	6
FZK5505	NÜKLEER MODELLER	S	3	0	0	3	6	FZK5514	İLERİ MİKROSKOPİ UYGULAMALARI	S	3	0	0	3	6
FZK5507	İLERİ NÖTRON FİZİĞİ II	S	3	0	0	3	6	FZK5602	BÜYÜK BİRLEŞİK TEORİLER	S	3	0	0	3	6
FZK5509	İLERİ RADYASYON FİZİĞİ I	S	3	0	0	3	6	FZK5604	YÜKLÜ PARÇACIK FİZİĞİ	S	3	0	0	3	6
FZK5511	NÜKLEER FİZİKTE ÖRNEKLEME TEKNİKLERİ I	S	3	0	0	3	6	FZK5606	YÜKSEK ENERJİ DETEKTÖRLERİ I	S	3	0	0	3	6
FZK5513	İLERİ MİKROSKOPİ	S	3	0	0	3	6	FZK5608	YÜKSEK ENERJİ BENZETİŞİM TEKNİKLERİ I	S	3	0	0	3	6
FZK5601	TEMEL SAÇILMA TEORİSİ	S	3	0	0	3	6	FZK5612	İLERİ OPTİK II	S	3	0	0	3	6
FZK5603	TEMEL PARÇACIKLAR FİZİĞİ I	S	3	0	0	3	6	FZK5614	İNCE FİLM FİZİĞİ	S	3	0	0	3	6
FZK5605	SİMETRİLER ve PARÇACIK SINIFLANDIRMASI	S	3	0	0	3	6	FZK5616	GÜNEŞ PİLLERİ II	S	3	0	0	3	6
FZK5607	HIZLANDIRICI FİZİĞİNE GİRİŞ	S	3	0	0	3	6	FZK5618	İLERİ İSTATİSTİK FİZİK	S	3	0	0	3	6
FZK5609	İLERİ OPTİK I	S	3	0	0	3	6								
FZK5611	GÜNEŞ ENERJİSİ	S	3	0	0	3	6								
FZK5613	KAPLAMA TEKNİKLERİ	S	3	0	0	3	6								
FZK5615	GÜNEŞ PİLLERİ I	S	3	0	0	3	6								
FZK5617	İLERİ NANOELEKTRONİK	S	3	0	0	3	6								

Not: \*: Öğrenci isterse, danışmanının onayı ile her yarıyı için en fazla 1 (bir) seçmeli dersini aynı AKTS değerinde olmak şartıyla alan dışından da alabilir. Anabilim Dalımız doktora programından alacağınız ders de alan dışı kabul edilmektedir.



**ULUDAĞ UNIVERSITY**  
**GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES**  
**2020-2021 ACADEMIC YEAR COURSE PLAN**

ANABİLİM DALI		PHYSICS															
BİLİM DALI / PROGRAMI		MASTER'S DEGREE PROGRAM															
DERS AŞAMASI	I. TERM / FALL								II. TERM / SPRING								
	Code	Course Title	Type	T	U	L	Credit	ECTS	Code	Course Title	Type	T	U	L	Credit	ECTS	
	PHYS5191	MA THESIS CONSULTING I	C	0	1	0	0	1	PHYS5192	MA THESIS CONSULTING II	C	0	1	0	0	1	
	PHYS5181	ADVANCED TOPICS IN MA THESIS I	C	4	0	0	0	5	PHYS5182	ADVANCED TOPICS IN MA THESIS II	C	4	0	0	0	5	
	PHYS5403	ADVANCED QUANTUM MECHANICS I	Z	3	0	0	3	6	PHYS5172	SEMINAR	C	0	2	0	0	4	
									FBE5000	RESEARCH TECHNIQUES and PUBLICATION ETHICS in PHYSICS	C	2	0	0	2	2	
	PHYS	ELECTIVE COURSE	E					6	PHYS	ELECTIVE COURSE	E					6	
	PHYS	ELECTIVE COURSE	E					6	PHYS	ELECTIVE COURSE	E					6	
		ELECTIVE COURSE *	E					6		ELECTIVE COURSE *	E					6	
	<b>Total Credits</b>							<b>12</b>	<b>30</b>	<b>Total Credits</b>							<b>11</b>
TEZ	III. TERM / FALL								IV. TERM / SPRING								
	PHYS5183	ADVANCED TOPICS IN MA THESIS III	C	4	0	0	0	5	PHYS5184	ADVANCED TOPICS IN MA THESIS IV	C	4	0	0	0	5	
	PHYS5193	MA THESIS CONSULTING III	C	0	1	0	0	25	PHYS5194	MA THESIS CONSULTING IV	C	0	1	0	0	25	
	<b>Total Credits</b>							<b>0</b>	<b>30</b>	<b>Total Credits</b>							<b>0</b>
<b>TOTAL CREDITS: 23 TOTAL ECTS: 120</b>																	

**Not: \*** Öğrenci isterse, danışmanının onayı ile her yarıyıl için en fazla 1 (bir) seçmeli dersini aynı AKTS değerinde olmak şartıyla alan dışından da alabilir. Anabilim Dalınız doktora programından alacağınız ders de alan dışı kabul edilmektedir.



**ULUDAĞ UNIVERSITY**  
**GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES**  
**2020-2021 ACADEMIC YEAR COURSE PLAN (ELECTIVE COURSES)**

**ANABİLİM DALI**                    **PHYSICS**  
**BİLİM DALI / PROGRAMI**       **MASTER'S DEGREE PROGRAM**

	I. TERM / FALL								II. TERM / SPRING							
	Code	Course Title	Type	T	U	L	Credit	ECTS	Code	Course Title	Type	T	U	L	Credit	ECTS
<b>DERS AŞAMASI</b>	PHYS5101	EXPERİMENTALTECHNİQUESANDMEASUREMENTS İN MR	S	2	2	0	3	6	PHYS 5102	MULTİPLELAYERSTRUCTURE OF RESONANCELİNE İN LIQUİDS	S	3	0	0	3	6
	PHYS5103	SPECTROSCOPİCMETHODS	S	3	0	0	3	6	PHYS5104	MAGNETİCRESONANCEİMAGING	S	3	0	0	3	6
	PHYS5105	PHOTODETECTORS	S	3	0	0	3	6	PHYS5106	ELECTRO-OPTİK	S	3	0	0	3	6
	PHYS5107	ADVANCED ATOMİCPHYSİCS I	S	3	0	0	3	6	PHYS5108	MOLECULAR PHYSİCS II	S	3	0	0	3	6
	PHYS5109	MOLECULAR PHYSİCS I	S	3	0	0	3	6	PHYS5110	HIGH ENERGY GAS CHAMBER PHYSİCS I	S	3	0	0	3	6
	PHYS5111	DOSİMETRİC MATERİALS	S	3	0	0	3	6	PHYS5112	COMPUTER BASED INSTRUMENTATİON II	S	3	0	0	3	6
	PHYS5113	LUMİNESCECE TYPES AND APPLİCATİON AREAS	S	3	0	0	3	6	PHYS5114	DATA ANALYSİS WITH OBJECT ORİENTED PROGRAMMING I	S	3	0	0	3	6
	PHYS5201	DİELECTRİCPROPERTİES OF MATERİALS I	S	3	0	0	3	6	PHYS5202	İNTERNET PROGRAMMING II	S	2	2	0	3	6
	PHYS5203	İNTERNET PROGRAMMING I	S	2	2	0	3	6	PHYS5204	COMPUTATİONAL TECHNİQUES İN HIGH ENERGY PHYSİCS I	S	3	0	0	3	6
	PHYS5205	OBJECT ORİENTED DATA ANALYSİS TO PYTHON PRORAMMING	S	3	0	0	3	6	PHYS5206	RELATİVİSTİC QUANTUM MECHANİCS II	S	3	0	0	3	6
	PHYS5207	COMPUTER BASED INSTRUMENTATİON I	S	3	0	0	3	6	PHYS5208	SUPERSYMMETRY II	S	3	0	0	3	6
	PHYS5209	RELATİVİSTİC QUANTUM MECHANİCS I	S	3	0	0	3	6	PHYS5302	STRUCTURE OF MAGNETİCMATERİALS	S	3	0	0	3	6
	PHYS5211	BEYOND THE STANDARD MODEL I	S	3	0	0	3	6	PHYS5304	ADVANCED SOLİD STATE II	S	3	0	0	3	6
	PHYS5213	GAS DETECTORS İN EXPERİMENTAL PARTİCLE PHYSİCS I	S	3	0	0	3	6	PHYS5306	ADVANCEMAGNETİSM I	S	3	0	0	3	6
	PHYS5215	SUPERSYMMETRY I	S	3	0	0	3	6	PHYS5308	SURFACEOXİDEFİLM SANDTHEİR TECHNOLOGİES	S	3	0	0	3	6
	PHYS 5301	MAGNETİCPROPERTİES OF MATERİALS	S	3	0	0	3	6	PHYS5310	SUPERCONDUCTORS I	S	3	0	0	3	6
	PHYS 5303	ADVANCED SOLİD STATEPHYSİCS I	S	3	0	0	3	6	PHYS5312	PHYSİCS OF SEMİCONDUCTORDEVİCES I	S	3	0	0	3	6
	PHYS 5307	ADVANCED MAGNETİSM II	S	3	0	0	3	6	PHYS5314	PHYSİCS OF SEMİCONDUCTORS I	S	3	0	0	3	6
	PHYS 5309	ELECTROCHEMİCALMETHODS	S	3	0	0	3	6	PHYS5316	MAGNETİCTHİNFİLM S	S	3	0	0	3	6
	PHYS5311	SUPERCONDUCTİVİTY II	S	3	0	0	3	6	PHYS5318	MAGNETİCDOMAİNS	S	3	0	0	3	6
	PHYS5313	PHYSİCS OF SEMİCONDUCTORDEVİCES II	S	3	0	0	3	6	PHYS5320	SURFACEPHYSİCSAND ANALYSİS TECHNİQUES	S	3	0	0	3	6
	PHYS5315	PHYSİCS OF SEMİCONDUCTORS II	S	3	0	0	3	6	PHYS5322	MOLECULAR SPECTROSCOPY	S	3	0	0	3	6
	PHYS5317	QUANTUM THEORY OF SOLİDS	S	3	0	0	3	6	PHYS5324	NANOTECHNOLOGY	S	3	0	0	3	6
	PHYS5319	MAGNETİCLOSSES	S	3	0	0	3	6	PHYS5326	X-RAYS DİFRACTIONS	S	3	0	0	3	6

PHYS5321	MEASUREMENTTECHNIQUES IN PHYSICS	S	3	0	0	3	6	PHYS5328	THERMOELECTRIC MATERIALS	S	3	0	0	3	6
PHYS5323	SUPERPARAMAGNETISM	S	3	0	0	3	6	PHYS5330	THERMOELECTRIC SENSORS	S	3	0	0	3	6
PHYS5325	THERMOELECTRIC NUMERICAL METHODS	S	3	0	0	3	6	PHYS5332	THERMAL PROPERTIES OF THERMOELECTRIC SEMICONDUCTORS	S	3	0	0	3	6
PHYS5327	THERMOELECTRICITY	S	3	0	0	3	6	PHYS5402	ELECTROMAGNETICTHEORY	S	3	0	0	3	6
PHYS5329	PHYSICAL ADSORPTION	S	3	0	0	3	6	PHYS5404	NUMERICAL ANALYSIS METHODS IN PHYSICS	S	2	2	0	3	6
PHYS5331	MICRO-SIZED SEMICONDUCTOR DETECTORS	S	3	0	0	3	6	PHYS5502	ADVANCED NUCLEAR SPECTROSCOPY II	S	3	0	0	3	6
PHYS5401	MATHEMATICAL METHODS IN PHYSICS I	S	3	0	0	3	6	PHYS5504	NUCLEAR RADIATION DETECTION	S	3	0	0	3	6
PHYS5405	ADVANCED THEORETICAL MECHANICS	S	3	0	0	3	6	PHYS5506	ADVANCED NEUTRON PHYSICS I	S	3	0	0	3	6
PHYS5501	ADVANCED NUCLEAR SPECTROSCOPY I	S	3	0	0	3	6	PHYS5508	NUCLEAR AFFECTIONS	S	3	0	0	3	6
PHYS5503	ADVANCED NUCLEAR PHYSICS I	S	3	0	0	3	6	PHYS5512	SAMPLING TECHNIQUES IN NUCLEAR PHYSICS II	S	3	0	0	3	6
PHYS5505	NUCLEAR MODELS	S	3	0	0	3	6	PHYS5514	APPLICATION OF ADVANCED MICROSCOPY	S	3	0	0	3	6
PHYS5507	ADVANCED NEUTRON PHYSICS II	S	3	0	0	3	6	PHYS5602	GRAND UNIFIED THEORIES	S	3	0	0	3	6
PHYS5509	ADVANCED RADIATION PHYSICS I	S	3	0	0	3	6	PHYS5604	CHARGED PARTICLES PHYSICS	S	3	0	0	3	6
PHYS5511	SAMPLING TECHNIQUES IN NUCLEAR PHYSICS I	S	3	0	0	3	6	PHYS5606	HIGH ENERGY DETECTORS I	S	3	0	0	3	6
PHYS5513	ADVANCED MICROSCOPY	S	3	0	0	3	6	PHYS5608	HIGH ENERGY SIMULATION TECHNIQUES I	S	3	0	0	3	6
PHYS5601	ELEMENTARY SCATTERING THEORY	S	3	0	0	3	6	PHYS5612	ADVANCED OPTICS II	S	3	0	0	3	6
PHYS5603	ELEMENTARY PARTICLES PHYSICS I	S	3	0	0	3	6	PHYS5614	PHYSICS OF THIN FILM	S	3	0	0	3	6
PHYS5605	SYMMETRIES AND CLASSIFICATION OF PARTICLES	S	3	0	0	3	6	PHYS5616	SOLAR CELLS II	S	3	0	0	3	6
PHYS5607	INTRODUCTION TO ACCELERATOR PHYSICS	S	3	0	0	3	6	PHYS5618	ADVANCED STATISTICAL PHYSICS	S	3	0	0	3	6
PHYS5609	ADVANCED OPTICS I	S	3	0	0	3	6								
PHYS5611	SOLAR ENERGY	S	3	0	0	3	6								
PHYS5613	COATING TECHNIQUES	S	3	0	0	3	6								
PHYS5615	SOLAR CELLS I	S	3	0	0	3	6								
PHYS5617	ADVANCED NANOELECTRONICS	S	3	0	0	3	6								

**Not:** \*: Öğrenci isterse, danışmanın onayı ile her yarıyıl için en fazla 1 (bir) seçmeli dersini aynı AKTS değerinde olmak şartıyla alan dışından da alabilir. Anabilim Dalınız doktora programından alacağınız ders de alan dışı kabul edilmektedir.





ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
2020-2021 EĞİTİM ÖĞRETİM YILI DERS PLANLARI (SEÇMELİ DERSLER)

ANABİLİM DALI  
BİLİM DALI / PROGRAMI

FİZİK  
DOKTORA PROGRAMI

DERS AŞAMASI

I. YARIYIL / GÜZ

II. YARIYIL / BAHAR

Kodu	Dersin Adı	Türü	T	U	L	Kredi	AKTS	Kodu	Dersin Adı	Türü	T	U	L	Kredi	AKTS
FZK6103	ELEKTRON SPİN REZONANS I	S	3	0	0	3	6	FZK6104	ELEKTROSPİN REZONANS II	S	3	0	0	3	6
FZK6105	FİZİKSEL OPTİK I	S	3	0	0	3	6	FZK6106	FİZİKSEL OPTİK II	S	3	0	0	3	6
FZK6107	TERMOLÜMİNESANS VE VERİ ANALİZİ I	S	3	0	0	3	6	FZK6108	TERMOLÜMİNESANS VE VERİ ANALİZİ II	S	3	0	0	3	6
FZK6109	YÜKSEK ENERJİ GAZ DETEKTÖRLERİN FİZİĞİ II	S	3	0	0	3	6	FZK6110	GENEL RELATİVİTE	S	3	0	0	3	6
FZK6111	YÜKSEK ENERJİ FİZİĞİNDE HESAPLAMA TEKNİKLERİ II	S	3	0	0	3	6	FZK6112	STANDART MODEL VE ÖTESİ II	S	3	0	0	3	6
FZK6113	DENEYSEL PARÇACIK FİZİĞİNDE GAZLI DETEKTÖRLER II	S	3	0	0	3	6	FZK6114	ELEKTROKİMYASAL EMPEDANS SPEKTROSKOPİSİ I	S	3	0	0	3	6
FZK6115	ELEKTROKİMYASAL EMPEDANS SPEKTROSKOPİSİ I	S	3	0	0	3	6	FZK6202	ELEKTRON MİKROSKOPLARI ve UYGULAMALARI	S	2	2	0	3	6
FZK6203	MADDENİN DIELEKTRİK ÖZELLİKLERİ II	S	3	0	0	3	6	FZK6302	YAPAY SİNİR SİSTEMLERİ	S	3	0	0	3	6
FZK6205	SÜPERMETRİ III	S	3	0	0	3	6	FZK6204	SÜPERMETRİ IV	S	3	0	0	3	6
FZK6301	MANYETİZMADA SAYISAL ÇÖZÜM YÖNTEMLERİ	S	3	0	0	3	6	FZK6304	KATI MADDELERİN ÖZELLİKLERİ II	S	3	0	0	3	6
FZK6305	X-IŞINLARI ve UYGULAMALARI	S	2	2	0	3	6	FZK6308	MİKROMANYETİZMA II	S	3	0	0	3	6
FZK6307	MİKROMANYETİZMA I	S	3	0	0	3	6	FZK6310	İLERİ MANYETİK MADDELER II	S	3	0	0	3	6
FZK6309	İLERİ MANYETİK MADDELER I	S	3	0	0	3	6	FZK6312	NANOFİZİK ve NANOBİLİM	S	3	0	0	3	6
FZK6311	HETEROEKLEMLER ve METAL-YARIİLETKEN EKLEMLER	S	3	0	0	3	6	FZK6314	YARIİLETKENLERİN OPTİK ÖZELLİKLERİ	S	3	0	0	3	6
FZK6315	MANYETİK ÇEKİRDEKLER ve ÖZELLİKLERİ I	S	3	0	0	3	6	FZK6316	MANYETİK ÇEKİRDEKLER ve ÖZELLİKLERİ II	S	3	0	0	3	6
FZK6317	DİYOT LAZERLER I	S	3	0	0	3	6	FZK6318	DİYOT LAZERLER II	S	3	0	0	3	6
FZK6319	FOTONİK VE LAZERLER	S	3	0	0	3	6	FZK6324	TERMOELEKTRİK SİSTEMLER VE UYGULAMALARI	S	3	0	0	3	6
FZK6323	TERMOELEKTRİK SOĞUTMA	S	3	0	0	3	6	FZK6326	LAZER SİSTEMLERİ	S	3	0	0	3	6
FZK6325	TERMOELEKTRİK YARIİLETKENLER	S	3	0	0	3	6	FZK6328	İNFRARED VE RAMAN SPEKTROSKOPİSİ	S	3	0	0	3	6
FZK6327	MANYETİK NANOPARÇACIKLAR	S	3	0	0	3	6	FZK6402	İLERİ KUANTUM MEKANİĞİ II	S	3	0	0	3	6
FZK6401	FİZİKTE MATEMATİK YÖNTEMLER II	S	3	0	0	3	6	FZK6404	MALZEME FİZİĞİNDE MAKİNE ÖĞRENMESİ	S	3	0	0	3	6
FZK6403	YÜKSEK ENTROPİLİ ALAŞIMLAR	S	3	0	0	3	6	FZK6406	İLERİ FONKSİYONEL MALZEMELER	S	3	0	0	3	6
FZK6405	MANYETOKALORİK ENERJİ DÖNÜŞÜMÜ	S	3	0	0	3	6	FZK6502	NÜKLEER SHELL MODELİ	S	3	0	0	3	6
FZK6505	NÜKLEER OLAYLAR İÇİN SAYISAL UYGULAMALAR II	S	3	0	0	3	6	FZK6504	NÜKLEER OLAYLAR İÇİN SAYISAL UYGULAMALAR I	S	2	2	0	3	6
FZK6503	İLERİ RADYASYON FİZİĞİ II	S	3	0	0	3	6	FZK6602	TEMEL PARÇACIKLAR FİZİĞİ II	S	3	0	0	3	6
FZK6507	RADYASYON VE RADYASYON DOZİMETRESİ	S	3	0	0	3	6	FZK6604	AYAR TEORİLERİ	S	3	0	0	3	6
FZK6601	ELEKTROZAYIF ETKİLEŞMELER	S	3	0	0	3	6	FZK6606	KUANTUM KROMO DİNAMİĞİ	S	3	0	0	3	6
FZK6603	PARÇACIK FİZİĞİNDE LİE CEBRİ	S	3	0	0	3	6	FZK6610	YÜKSEK ENERJİ DETEKTÖRLERİ II	S	3	0	0	3	6
FZK6605	KUANTUM ELEKTRO DİNAMİĞİ	S	3	0	0	3	6	FZK6612	YÜKSEK ENERJİ BENZETİŞİM TEKNİKLERİ II	S	3	0	0	3	6



FZK6607	HADRON FİZİĞİ ve KUARK MODELİ	S	3	0	0	3	6	FZK6614	ORGANİK ELEKTRONİK	S	3	0	0	3	6
FZK6609	KUANTUM ALANLAR TEORİSİ II	S	3	0	0	3	6								
FZK6613	İLERİ KATILAŞMA TEKNİKLERİ	S	3	0	0	3	6								

**Not: \*** Öğrenci isterse, danışmanının onayı ile her yarıyıl için en fazla 1 (bir) seçmeli dersini aynı AKTS değerinde olmak şartıyla alan dışından da alabilir. Doktora programı öğrencisi yüksek lisans programlarından ders alamaz.



**ULUDAĞ UNIVERSITY**  
**GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES**  
**2020-2021 ACADEMIC YEAR COURSE PLAN**

ANABİLİM DALI		PHYSICS																		
BİLİM DALI / PROGRAMI		DOCTORAL PROGRAM																		
DERS AŞAMASI	I. TERM / FALL								II. TERM / SPRING											
	Code	Course Title	Type	T	U	L	Credit	ECTS	Code	Course Title	Type	T	U	L	Credit	ECTS				
	PHYS6191	PHD THESIS CONSULTING I	C	0	1	0	0	1	PHYS6192	PHD THESIS CONSULTING II	C	0	1	0	0	1				
	PHYS6181	ADVANCED TOPICS IN PHD THESIS I	C	4	0	0	0	5	PHYS6182	ADVANCED TOPICS IN PHD THESIS II	C	4	0	0	0	5				
	PHSY6101	NUCLEARMAGNETİCRESONANCE I(ATOM VE MOLEKÜL FİZ.A.B.D. İÇİN)	Z	3	0	0	3	6	PHYS6172	SEMINAR	C	0	2	0	0	4				
	PHSY6207	NANOPHOTONICS(GENEL FİZ.A.B.D.İÇİN)	Z	3	0	0	3	6	FEN6000	RESEARCH TECHNIQUES and PUBLICATION ETHICS	C	2	0	0	2	2				
	PHSY6303	PROPERTIES OF SOLID MATERIALS I(KATIHALFİZ.A.B.D.İÇİN)	Z	3	0	0	3	6	PHSY6102	NUCLEARMAGNETİCRESONANCE II (ATOM VE MOLEKÜL FİZİĞİ A.B.D.İÇİN)	Z	3	0	0	3	6				
	PHSY6501	ADVANCED NUCLEARPHYSİCS II(NÜKLEER FİZ.A.B.D. İÇİN)	Z	3	0	0	3	6	PHSY6608	QUANTUMFIELDTHEORY I (YÜK.EN.FİZ.A.B.D İÇİN)	Z	3	0	0	3	6				
	PHYS	ELECTIVE COURSE	E					6	PHYS	ELECTIVE COURSE	E					6				
	PHYS	ELECTIVE COURSE	E					6		ELECTIVE COURSE *	E					6				
	ELECTIVE COURSE *	E					6													
<b>Total Credits</b>								<b>12</b>	<b>30</b>	<b>Total Credits</b>								<b>11</b>	<b>30</b>	
TEZ AŞAMASI	III. TERM / FALL								IV. TERM / SPRING											
	PHYS6183	ADVANCED TOPICS IN PHD THESIS III	C	4	0	0	0	5	PHYS6184	ADVANCED TOPICS IN PHD THESIS IV	C	4	0	0	0	5				
	PHYS6193	PHD THESIS CONSULTING III	C	0	1	0	0	20	PHYS6194	PHD THESIS CONSULTING IV	C	0	1	0	0	25				
	YET6177	PHD PROFICIENCY EXAMINATION	C	0	0	0	0	5												
	<b>Total Credits</b>								<b>0</b>	<b>30</b>	<b>Total Credits</b>								<b>0</b>	<b>30</b>
	V. TERM / FALL								VII. TERM / SPRING											
	PHYS6185	ADVANCED TOPICS IN PHD THESIS V	C	4	0	0	0	5	PHYS6186	ADVANCED TOPICS IN PHD THESIS VI	C	4	0	0	0	5				
	PHYS6195	PHD THESIS CONSULTING V	C	0	1	0	0	25	PHYS6196	PHD THESIS CONSULTING VI	C	0	1	0	0	25				
	<b>Total Credits</b>								<b>0</b>	<b>30</b>	<b>Total Credits</b>								<b>0</b>	<b>30</b>
	VII. TERM / FALL								VIII. TERM / SPRING											
PHYS6187	ADVANCED TOPICS IN PHD THESIS VII	C	4	0	0	0	5	PHYS6188	ADVANCED TOPICS IN PHD THESIS VIII	C	4	0	0	0	5					
PHYS6197	PHD THESIS CONSULTING VIII	C	0	1	0	0	25	PHYS6198	PHD THESIS CONSULTING VIII	C	0	1	0	0	25					
<b>Total Credits</b>								<b>0</b>	<b>30</b>	<b>Total Credits</b>								<b>0</b>	<b>30</b>	
<b>TOTAL CREDITS: 23 TOTAL ECTS: 240</b>																				

**Not: \*** Öğrenci isterse, danışmanının onayı ile her yarıyıl için en fazla 1 (bir) seçmeli dersini aynı AKTS değerinde olmak şartıyla alan dışından da alabilir. Doktora programı öğrencisi yüksek lisans programlarından ders alamaz.



**ULUDAĞ UNIVERSITY**  
**GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES**  
**2020-2021 ACADEMIC YEAR COURSE PLAN (ELECTIVE COURSES)**

<b>ANABİLİM DALI</b>	<b>PHYSICS</b>
<b>BİLİM DALI / PROGRAMI</b>	DOCTORAL PROGRAM

DERS AŞAMASI	I. TERM / FALL								II. TERM / SPRING							
	Code	Course Title	Type	T	U	L	Credit	ECTS	Code	Course Title	Type	T	U	L	Credit	ECTS
	PHSY6103	ELECTRON SPIN RESONANCE I	S	3	0	0	3	6	PHSY6104	ELECTRON SPIN RESONANCE II	S	3	0	0	3	6
	PHSY6105	PHYSICAL OPTICS I	S	3	0	0	3	6	PHSY6106	PHYSICAL OPTICS II	S	3	0	0	3	6
	PHSY6107	THERMOLUMINESCENCE AND DATA ANALYSIS I	S	3	0	0	3	6	PHSY6108	THERMOLUMINESCENCE AND DATA ANALYSIS II	S	3	0	0	3	6
	PHYS6109	HIGH ENERGY GAS CHAMBER PHYSICS II	S	3	0	0	3	6	PHYS6110	GENERAL RELATIVITY	S	3	0	0	3	6
	PHYS6111	COMPUTATIONAL TECHNIQUES IN HIGH ENERGY PHYSICS II	S	3	0	0	3	6	PHYS6112	BEYOND THE STANDARD MODEL II	S	3	0	0	3	6
	PHYS6113	GAS DETECTORS IN EXPERIMENTAL PARTICLE PHYSICS II	S	3	0	0	3	6	PHYS6114	ELECTROCHEMICAL IMPEDANCE SPECTROSCOPY II	S	3	0	0	3	6
	PHYS6115	ELECTROCHEMICAL IMPEDANCE SPECTROSCOPY I	S	3	0	0	3	6	PHSY6202	ELECTRON MICROSCOPES AND APPLICATIONS	S	2	2	0	3	6
	PHSY6203	DIELECTRIC PROPERTIES OF MATERIALS II	S	3	0	0	3	6	PHYS6204	SUPERSYMMETRY IV	S	3	0	0	3	6
	PHYS6205	SUPERSYMMETRY II	S	3	0	0	3	6	PHSY6302	ARTIFICIAL NEURAL NETWORK	S	3	0	0	3	6
	PHSY6301	NUMERICAL ANALYSIS METHODS IN MAGNETISM	S	3	0	0	3	6	PHSY6304	PROPERTIES OF SOLID MATERIALS II	S	3	0	0	3	6
	PHSY6305	X-RAYS AND APPLICATIONS	S	2	2	0	3	6	PHSY6308	MICROMAGNETISM II	S	3	0	0	3	6
	PHSY6307	MICROMAGNETISM I	S	3	0	0	3	6	PHSY6310	ADVANCED MAGNETIC MATERIALS II	S	3	0	0	3	6
	PHSY6309	ADVANCED MAGNETIC MATERIAL I	S	3	0	0	3	6	PHSY6312	NANOPHYSICS AND NANOSCIENCE	S	3	0	0	3	6
	PHSY6311	HETEROJUNCTIONS AND METAL-SEMICONDUCTOR JUNCTIONS	S	3	0	0	3	6	PHSY6314	OPTICAL PROPERTIES OF SEMICONDUCTORS	S	3	0	0	3	6
	PHSY6315	MAGNETIC CORES AND PROPERTIES I	S	3	0	0	3	6	PHSY6316	MAGNETIC CORES AND PROPERTIES II	S	3	0	0	3	6
	PHSY6317	DIODE LASERS I	S	3	0	0	3	6	PHSY6318	DIODE LASERS II	S	3	0	0	3	6
	PHSY6319	PHOTONICS AND LASERS	S	3	0	0	3	6	PHSY6324	THERMOELECTRIC SYSTEMS AND APPLICATION	S	3	0	0	3	6
	PHSY6323	THERMOELECTRIC COOLING	S	3	0	0	3	6	PHSY6326	LASER SYSTEMS	S	3	0	0	3	6
	PHSY6325	THERMOELECTRIC SEMICONDUCTORS	S	3	0	0	3	6	PHYS6328	INFRARED AND RAMAN SPECTROSCOPY	S	3	0	0	3	6
	PHYS6327	MAGNETIC NANOPARTICLES	S	3	0	0	3	6	PHSY6402	ADVANCED QUANTUM MECHANICS II	S	3	0	0	3	6
	PHSY6401	MATHEMATICAL METHODS IN PHYSICS II	S	3	0	0	3	6	PHSY6404	MACHINE LEARNING IN MATERIALS PHYSICS	S	3	0	0	3	6
	PHSY6403	HIGH ENTROPY ALLOYS	S	3	0	0	3	6	PHSY6406	ADVANCED FUNCTIONAL MATERIALS	S	3	0	0	3	6
	PHSY6405	MAGNETOCALORIC ENERGY CONVERSION	S	3	0	0	3	6	PHSY6502	NUCLEAR SHELL MODEL	S	3	0	0	3	6
	PHSY6503	ADVANCED RADIATION PHYSICS II	S	3	0	0	3	6	PHSY6504	NUMERICAL APPLICATIONS FOR NUCLEAR EVENTS I	S	2	2	0	3	6
	PHSY6505	NUMERICAL APPLICATIONS FOR NUCLEAR EVENTS II	S	3	0	0	3	6	PHSY6602	ELEMENTARY PARTICLES PHYSICS II	S	3	0	0	3	6
	PHYS6507	RADIATION AND RADIATION DOSIMETRY	S	3	0	0	3	6	PHSY6604	GAUGE THEORIES	S	3	0	0	3	6
	PHSY6601	ELECTROWEAK INTERACTIONS	S	3	0	0	3	6	PHSY6606	QUANTUM CHROMODYNAMICS	S	3	0	0	3	6
	PHSY6603	LIE ALGEBRA IN PARTICLE PHYSICS	S	3	0	0	3	6	PHSY6610	HIGH ENERGY DETECTORS II	S	3	0	0	3	6
	PHSY6605	QUANTUM ELECTRODYNAMICS	S	3	0	0	3	6	PHSY6612	HIGH ENERGY SIMULATION TECHNIQUES II	S	3	0	0	3	6

PHSY6607	HADRONPHYSİCSANDQUARK MODEL	S	3	0	0	3	6	PHSY6614	ORGANİC ELECTRONİC	S	3	0	0	3	6
PHSY6609	QUANTUM FİELDTHEORY II	S	3	0	0	3	6								
PHSY6613	ADVANCED SOLİDİFİCATION TECHNIQUES	S	3	0	0	3	6								

**Not:** \*: Öğrenci isterse, danışmanının onayı ile her yarıyıl için en fazla 1 (bir) seçmeli dersini aynı AKTS değerinde olmak şartıyla alan dışından da alabilir. Doktora programı öğrencisi yüksek lisans programlarından ders alamaz.



ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
2020-2021 EĞİTİM ÖĞRETİM YILINDA EKLENEN DERSLER

ANABİLİM DALI		FİZİK									
BİLİM DALI / PROGRAMI		FİZİK / Yüksek Lisans Programı									
Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Türü	T	U	L	Kredi	AKTS	Uygulama Esasları*	Gerekçe	
FZK5615	GÜNEŞ PİLLERİ I	GÜZ	S	3	0	0	3	6			
FZK5617	İLERİ NANOELEKTRONİK	GÜZ	S	3	0	0	3	6			
FZK5616	GÜNEŞ PİLLERİ II	BAHAR	S	3	0	0	3	6			
FZK5618	İLERİ İSTATİSTİK FİZİK	BAHAR	S	3	0	0	3	6			
							<b>Toplam Kredi</b>	<b>18</b>	<b>36</b>		

\* Her değişiklikte giriş yılı farklı olan öğrenciler için uygulama esaslarının açıkça belirtilmesi.





**ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**2020-2021 EĞİTİM ÖĞRETİM YILI KALDIRILAN/DEĞİŞTİRİLEN DERSLER**

ANABİLİM DALI		FİZİK																			
BİLİM DALI / PROGRAMI		GENEL FİZİK / Doktora Programı																			
2019-2020 Eğitim-Öğretim Yılı Kaldırılan/Değiştirilen Ders (Bir önceki eğitim-öğretim yılı yazılacak)										2020-2021 Eğitim-Öğretim Yılı Eş Değeri (Teklif edilen eğitim-öğretim yılı yazılacak)								Uygulama Esasları*	Gerekeç**		
Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Türü	T	U	L	Kredi	AKTS		Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Türü	T	U	L	Kredi	AKTS			
FZK6201	ULTRASES(GENEL FİZİK A.B.D. İÇİN)	GÜZ	Z	3	0	0	3	6		FZK6201	ULTRASES(GENEL FİZİK A.B.D. İÇİN)	GÜZ	S	3	0	0	3	6		Dersin Seçmeli Ders olması	
<b>Toplam Kredi</b>										<b>Toplam Kredi</b>											

\* Her değişiklikte giriş yılı farklı olan öğrenciler için uygulama esaslarının açıkça belirtilmesi.

\*\* Gerekeçler tablo ekinde metin olarak da belirtilebilir.



ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ  
FİZİK ENSTİTÜSÜ

2020-2021 EĞİTİM ÖĞRETİM YILI ÖNERİLEN DERSLERİN ULUSAL/ULUSLARARASI KARŞILIKLARI

ANABİLİM DALI

FİZİK ANABİLİM DALI

BİLİM DALI / PROGRAMI

/ Doktora ve Yüksek Lisans Programı

Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Tü rü	T	U	L	Kredi	AKTS	Dersin İçeriği	Örnek Üniversiteler		
										Örnek 1	Örnek 2	Örnek 3
FZK5615	GÜNEŞ PİLLERİ I	GÜZ	S	3	0	0	3	6	Güneş pillerinin gelişimi, güneş enerjisinin kaynağı, Yer yüzeyine gelen güneş enerjisi, güneş enerjisinin ölçümü, Kristal yapısı ve yönelimler, yasak enerji aralıkları, İzinli durumların doldurulma olasılığı, deşikler, elektronların ve deşiklerin dinamiği, İzinli durumların yoğunluğu, elektron ve deşik yoğunlukları, Bir IV. Grup yarıiletkenin kovalent bağlanması, Grup II ve grup V katkıları, Yük taşıyıcı yoğunlukları, Katkılı yarıiletkenlerde Fermi düzeyinin konumu, Grup III ve grup V dışı safsızlıklar, yük taşıyıcılarının taşınması, Işığın yarıiletkenle etkileşmesi, ışığın soğurulması, birleşme olayları, Yüzeydeki birleşme, yarıiletken fiziğinin temel eşitlikleri, pn eklem sığası, Yük taşıyıcılarının injeksiyonu, Nötr bölgede difüzyon yoluyla akış, Güneş pili divaysının aydınlık ve karanlık özellikleri, Güneş pili parametreleri, sonlu güneş pili boyutlarının doyum akımına etkisi	Çukurova Üniversitesi	The University of Sheffield	University of Surrey
FZK5617	İLERİ NANOELEKTRONİK	GÜZ	S	3	0	0	3	6	Nano elektroniğin temelleri, Fonksiyonel malzemeler ve elektronikteki uygulamaları, Nano elektronik cihazların ve devrelerin üretimi ve karakterizasyonu, Mikro elektro mekanik sistemler (MEMS), 1 ve 2 boyutlu yapılarda taşınım özellikleri, Nano ölçekli transistörler: Cihazlar, devreler ve sistemler,	Norwegian university of science and technology, Norway, TFE4168 - Advanced Nanoelectronics	University of Twente Hollanda 193400141	National Institute of Science Education and Research Hindistan P466 Quantum & Nano Electronics
FZK5616	GÜNEŞ PİLLERİ II	BAHAR	S	3	0	0	3	6	Güneş pillerinde verim sınırlamaları, Güneş pillerinde verim kayıpları, Güneş pillerinde verim ölçümü, Kristal silisyum güneş pilleri, İnce film teknolojisi, Kadmiyum tellür (CdTe) tabanlı güneş pilleri, Bakır indiyum galyum selenid (CIGS) tabanlı güneş pilleri, Bakır çinko tellür sülfür (CZTS) tabanlı güneş pilleri, Polimer tabanlı güneş pilleri, Esnek güneş pilleri, Hibrit organik-inorganik güneş pilleri, Güneş pilleri için panel teknolojileri, Güneş pillerinin güneş pili panelleri şeklinde düzenlenmesi	Çukurova Üniversitesi	The University of Sheffield	Standford University
FZK5618	İLERİ İSTATİSTİK FİZİK	BAHAR	S	3	0	0	3	6	Giriş ve tarihsel arka plan, Dağılım Fonksiyonları, Entropi Kavramı, Klasik İstatistik Mekanik, Enerji, Sıcaklık ve Boltzmann Dağılımı, Bölünme Fonksiyonları, Gazların Taşıma Özellikleri, Eşit Bölünme Teoremi, Van der Waals Denklemi ve Gazlara Uygulanması, Kuantum İstatistiksel Mekanik, Maxwell-Boltzmann Sistemleri, Fermi-Dirac Sistemleri, Bose-Einstein Sistemleri	Sakarya Üniversitesi	University of Southern, Denmark	Brown University, USA
FZK6207	NANOFOTONİK	GÜZ	Z	3	0	0	3	6	Nano fotonığe giriş, Işın ve geometrik optik, Elektromanyetik optik, Rezonatör optik, Foton ve atomlar, Plazmonik uyarımlar, Meta malzemeler, Meta yüzeyler, Ayarlanabilir ve aktif plazmonik malzemeler, Matalik nano yapıların optik özellikleri, Silikon fotonikler, Kuantım fotonığe giriş	Nanofotonik, Gebze Teknik Üniversitesi (Türkiye), NANO 615	The university of Arizona USA), OPTI 567	Norwegian university of science and technology (Norway) TFE4230 - Nanophotonics