КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени К.И.САТБАЕВА

SATBAYEV UNIVERSITY

УТВЕРЖДАЮ
Председатель Правления-
Ректор КазНИТУ им.К.Сатпаева
М.М.Бегентаев
«__» _____ 2024 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ для набора на 2024-2025 уч. год

Образовательная программа 6B07109 - "Инженерная физика и материаловедение"
Группа образовательных программ B061 - "Материаловедение и технологии"

Форма обучения: очная Срок обучения: 4 года Академическая степень: бакалавр техники и технологий

Код дисциплины	Наименование дисциплин	Цикл	Общий объём в кредитах	Всего часов	Аудиторный объём лек/лаб/пр	СРО (в том числе СРОП) в часах	Форма контроля	Распределение аудиторных занятий по курсам и семестрам							
								I курс		II курс		III курс		IV курс	
								1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семест	7 семестр	8 семестр
ЦИКЛ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН (ООД)															
М-1. Модуль языковой подготовки															
LNG 108	Иностранный язык	ООД, ОК	5	150	0/0/3	105	Э	5							
LNG 108	Иностранный язык	ООД, ОК	5	150	0/0/3	105	Э		5						
LNG 104	Казахский (русский) язык	ООД, ОК	5	150	0/0/3	105	Э	5							
LNG 104	Казахский (русский) язык	ООД, ОК	5	150	0/0/3	105	Э		5						
М-2. Модуль физической подготовки															
KFK 101-104	Физическая культура	ООД, ОК	8	240	0/0/8	120	Дифзачет	2	2	2	2				
М-3. Модуль информационных технологий															
CSE 677	Информационно-коммуникационные технологии (на английском языке)	ООД, ОК	5	150	2/1/0	105	Э				5				
М-4. Модуль социально-культурного развития															
HUM 137	История Казахстана	ООД, ОК	5	150	1/0/2	105	ГЭ		5						
HUM 132	Философия	ООД, ОК	5	150	1/0/2	105	Э				5				
HUM 120	Модуль социально-политических знаний (социология, политология)	ООД, ОК	3	90	1/0/1	60	Э				3				
HUM 134	Модуль социально-политических знаний (культурология, психология)		5	150	2/0/1	105	Э			5					
М-5. Модуль основы антикоррупционной культуры, экологии и безопасности жизнедеятельности															
HUM 136	Основы антикоррупционной культуры и права	ООД, КВ	5	150	2/0/1	105	Э			5					
MNG 489	Основы экономики и предпринимательства														
MNG564	Основы финансовой грамотности														
HPP128	Основы методов научных исследований														
CHE 656	Экология и безопасность жизнедеятельности														
М-6. Модуль физико-математической подготовки															
MAT 101	Математика I	БД, ВК	5	150	1/0/2	105	Э	5							
PHY 468	Физика	БД, ВК	5	150	1/1/1	105	Э	5							
MAT 102	Математика II	БД, ВК	5	150	1/0/2	105	Э		5						
М-7. Модуль базовой общетехнической подготовки															
CHE495	Общая химия	БД, ВК	5	150	1/1/1*	105	Э			5					
М - 8. Модуль материаловедение															
PHY533	Основы материаловедение	БД, ВК	4	120	2/1/0*	75	Э	4							
PHY501	Дефекты кристаллического строения материалов	БД, ВК	5	150	1/1/1*	105	Э	5							
PHY535	Основы оптики	БД, ВК	5	150	2/1/0*	105	Э		5						
PHY639	Теория измерений и их применение	ПД, ВК	5	150	1/1/1*	105	Э				5				
PHY178	Вычислительная физика	БД, ВК	5	150	1/0/2*	107	Э				5				
PHY561	Механические свойства материалов	БД, ВК	6	180	2/1/1*	120	Э			6					
PHY640	Основы современной физики: атомная и ядерная физика	БД, КВ	5	150	2/0/1	105	Э			5					
MNG562	Правовое регулирование интеллектуальной собственности				2/0/1										
PHY589	Микроструктура органических материалов				1/1/1/										
PHY582	Легированные стали и сплавы. Чугун.	БД, ВК	5	150	2/1/0*	105	Э					5			
PHY590	Коррозия и защита металлических конструкций	БД, КВ	5	150	2/0/1/	105	Э				5				
MNG563	Основы устойчивого развития и ESG проекты в Казахстане				2/0/1/										
PHY591	Перспективные стекла и стекломатериалы				1/1/1/										
PHY538	Металлография	БД, ВК	5	150	2/1/0*	105	Э					5			
PHY641	Углеродные и керамические материалы	БД, ВК	4	150	1/0/2*	105	Э					4			
PHY592	Конструкционные материалы				2/0/1/										

PHY593	Лакокрасочные материалы	БД, КВ	5	150	1/1/1/	105	Э						5					
PHY495	Физика прочности и пластичности				1/1/1/													
PHY584	Химико-термическая обработка металлов и сплавов	ПД, ВК	5	150	1/1/1*	105	Э									5		
PHY476	Механика материалов	ПД, ВК	5	150	2/0/1*	105	Э									5		
PHY482	Функциональные материалы	ПД, ВК	6	180	2/1/1*	120	Э									6		
PHY527	Методы получения порошковых материалов	ПД, ВК	5	150	1/1/1/	105	Э									5		
PHY557	Научные основы выбора материалов	ПД, КВ	5	150	1/1/1/	105	Э											
PHY558	Методы расчета фазовых диаграмм				1/1/1/													5
М - 9. Модуль инженерной физики																		
PHY555	Зондовые методы исследования материалов	ПД, ВК	5	150	2/1/0*	105	Э						5					
PHY534	Основы электричество и магнетизм	БД, ВК	5	150	2/1/0*	105	Э							5				
PHY642	Методы исследования порошковых и композиционных материалов	БД, КВ	6	180	2/1/1/	120	Э									6		
PHY553	Реакторное материаловедение				2/1/1/													
PHY554	Физика низкоразмерных систем				2/1/1/													
PHY585	Полупроводниковые материалы	ПД, ВК	4	120	2/1/0*	75	Э							4				
PHY638	Полимерные материалы	ПД, КВ	4	120	2/0/1/	75	Э							4				
PHY549	Вакуумная техника и технологии				2/0/1/													
PHY594	Контроль качества материалов	ПД, ВК	6	180	2/1/1/	120	Э									6		
М - 10. Модуль нанотехнологии																		
PHY586	Введение в наноматериалы	БД, ВК	5	150	1/1/1*	105	Э						5					
PHY510	Физика и оптика материалов фотоэнергетики	БД, КВ	5	150	1/1/1/	105	Э							5				
PHY503	Методы формирования поверхностных наноструктур				1/0/2/													
PHY505	Методы получения и исследования наноструктурных материалов				2/0/1/													
PHY596	Графен и материалы на его основе	БД, КВ	5	150	2/0/1/	105	Э							5				
CSE831	Основы искусственного интеллекта				1/0/2/													
PHY511	Компьютерное моделирование в материаловедении (thermocalc)				1/1/1/													
PHY597	Основы технологических процессов производства наноматериалов	ПД, КВ	5	150	1/1/1/	105	Э							5				
PHY598	Наноматериалы в электронике				2/0/1/													
PHY431	Передовые материалы	ПД, КВ	5	150	1/1/1/	105	Э											
PHY480	Технологии получения наноматериалов и наносистем				1/1/1/													5
PHY587	Наноматериалы и нанотехнологии в строительстве	ПД, ВК	4	120	2/0/1*	75	Э											4
М - 11. Модуль R&D																		
PHY599	Микроструктура неорганических материалов	ПД, КВ	5	150	1/1/1/	105	Э											
PHY560	Рентгеноструктурный и электронномикроскопический анализ				1/1/1/													5
М - 12. Практико-ориентированный модуль																		
AAP173	Учебная практика	БД, ВК	2							2								
AAP102	Производственная практика I	ПД, ВК	2									2						
AAP183	Производственная практика II	ПД, ВК	3											3				
М - 13. Модуль итоговой аттестации																		
ECA109	Написание и защита дипломной работы/ проекта	ИА	8															8
М - 14. Модуль дополнительных видов обучения																		
AAP500	Военная подготовка	ДВО	0															
Итого по УНИВЕРСИТЕТУ:										31	29	28	32	29	31	33	27	
										60		60		60		60		

Гонконгский городской университет, САР Гонгконг, Китайская Народная Республика

GE1401	University English	Electives	3					3										
MA1200/MA1300	Calculus and Basic Linear Algebra I/ Enhanced Calculus and Linear Algebra I	Core Courses	3					3										
PHY1201	General Physics I	Core Courses	3					3										
MSE2102	Introduction to Materials Science and Engineering	Core Courses	3					3										
MSE2109	Bonding and Structure of Materials	Core Courses	3					3										
GE2410	English for Engineering[1]	Electives	3						3									
MA1201/ MA13	Calculus and Basic Linear Algebra II/ Enhanced Calculus and Linear Algebra II	Core Courses	3						3									
GE1501	Chinese Civilization – History & Philosophy[1]	Electives	3						3									
PHY1202	General Physics II	Core Courses	3						3									
CHEM1300	Principles of General Chemistry	Electives	3							3								
MSE2104	Mechanical Behaviour of Materials	Core Courses	3							3								
PHY1203	General Physics III	Core Courses	3							3								

GE 1355	Sustainable Energy and Environmental Engineering	Electives	3								3						
GE2105	Popular Culture	Electives	3								3						
MA2172	Applied Statistics for Sciences and Engineering	Electives	3									3					
MSE2107	Measurement Theory and Application	Core Courses	3									3					
MSE4170	Corrosion and Protection of Materials	Electives	3									3					
CS1302	Introduction to Computer Programming	Electives	3									3					
GE 2106	Philosophy and Life: A Dialogue	Electives	3									3					
GE2138	Introduction to Ethics and Public Policy	Electives	3									3					
MSE3244	Design Laboratory	Core Courses	3									3					
MSE3190	Thermodynamics of Materials	Core Courses	3										3				
MSE3195	Kinetics and Phase Transformations	Electives	3										3				
MSE3111	Ceramic Materials	Electives	3										3				
MSE3110	Deformation and Fracture	Core Courses	3										3				
MSE3171	Materials Characterization	Core Courses	3										3				
MSE2106	Quantum Properties of Materials	Core Courses	3										3				
MSE3172	Electronic Properties of Solids	Core Courses	3											3			
MSE4121	Thin Films	Electives	3											3			
MSE4119	Advanced Computational Methods for Materials Science and Engineers	Electives	3											3			
MSE4178	Nanostructures & Nanotechnology	Electives	3											3			
MSE3113	Soft Materials	Core Courses	3											3			
MSE4176	Energy Materials for the Current Century	Electives	3											3			
MSE 2243	Workshop Practice	Core Courses	3											3			
MSE 4714	Special Topics in Materials Science and Engineering I	Electives	3												3		
MSE3169	Materials Testing Techniques	Electives	3												3		
MSE4177	Smart and Functional Materials: Selection and Application	Electives	3												3		
MSE2108	Materials Chemistry	Core Courses	3												3		
MSE4118	Composite	Electives	3												3		
MSE4715	Special Topics in Materials Science and Engineering II	Electives	3												3		
MSE4179	Advanced Materials Characterization	Electives	3													3	
MSE3114	Computational Methods for Physicists and Materials Engineers	Core Courses	3													3	
MSE5301	Instrumentation for Materials Characterization	Electives	3													3	
MSE 4307	Building Materials	Electives	3													3	
MSE4116	Dissertation	Core Courses	6													6	
									15	12	15	21	18	21	18	18	
									27			36		39		36	

Количество кредитов за весь период обучения					
Код цикла	Циклы дисциплин	Кредиты			
		обязательный компонент (ОК)	вузовский компонент (ВК)	компонент по выбору (КВ)	Всего
ООД	Цикл общеобразовательных дисциплин	51		5	56
БД	Цикл базовых дисциплин		76	31	176
ПД	Цикл профилирующих дисциплин		34	35	
	Всего по теоретическому обучению:	*51*	*110*	*71*	*232*
ИА	Итоговая аттестация	8			8
	ИТОГО:				240

Решение Учёного совета КазНИТУ им. К.Сатпаева. Протокол № 12 от "22" 04 2024 г.

Решение Учебно-методического совета КазНИТУ им. К.Сатпаева. Протокол № 6 от "19" 04 2024 г.

Решение Ученого совета ГМИ. Протокол № 7 от "29" 03 2024 г.

Проректор по академическим вопросам — Ускенбаева Р.К.

Директор института ГМИ — Рысбеков К.Б.

Заведующий кафедрой МНиПФ — Кудайбергенов К.К.

Представитель Совета от работодателей — Идрисова Т.К.

Қ.И.СӘТБАЕВ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ КЕАҚ

SATBAYEV UNIVERSITY

БЕКІТЕМІН
Басқарма Төрағасы-
Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚҰТЗУ ректоры
М.М.Бегентаев
«__» 07 2024 ж.

2024-2025 оқу жылында қабылданғандар үшін білім беру бағдарламасының
ОҚУ ЖОСПАРЫ

6В07109 - "Инженерлік физика және материалтану" білім беру бағдарламасы
В061 - "Материалтану және технологиялар" білім беру бағдарламаларының тобы

Оқу түрі: күндізгі Оқу мерзімі: 4 жыл

Пәннің код	Пәннің атауы	Цикл	Жалпы көлемі, кредиттер	Барлық сағаттар	Аудиторияның көлемі дәріс/лаб	СӨЖ (оның ішінде СОӨЖ)	Бақылау түрі	Аудиториялық сабақтарды курстар мен семестрлер бойынша бөлу							
								I курс		II курс		III курс		IV курс	
								1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРЕТІН ПӘНДЕР ЦИКЛІ (ЖБП)															
М-1. Тілдік дайындық модулі															
LNG 108	Ағылшын тілі	ЖБП, МК	5	150	0/0/3	105	E	5							
LNG 108	Ағылшын тілі	ЖБП, МК	5	150	0/0/3	105	E		5						
LNG 104	Қазақ (орыс) тілі	ЖБП, МК	10	150	0/0/3	105	E	5							
LNG 104	Қазақ (орыс) тілі	ЖБП, МК	10	150	0/0/3	105	E		5						
М-2. Дене шынықтыру модулі															
KFK 101-104	Дене шынықтыру	ЖБП, МК	8	240	0/0/8	120	Дифзачет	2	2	2	2				
М-3. Ақпараттық технологиялар модулі															
CSE 677	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (ағылшын тілінде)	ЖБП, МК	5	150	2/1/0	105	E				5				
М-4. Әлеуметтік-мәдени даму модулі															
HUM 137	Қазақстан тарихы	ЖБП, МК	5	150	1/0/2	105	ME		5						
HUM 132	Философия	ЖБП, МК	5	150	1/0/2	105	E				5				
MNG564	Қаржылық сауаттылық негіздері	ЖБП, МК	3	90	1/0/1	60	E				3				
HUM 120	Әлеуметтік-саяси білім модулі (әлеуметтану, саясаттану)														
HUM 134	Әлеуметтік-саяси білім модулі (мәдениеттану, психология)		5	150	2/0/1	150	E			5					
М-5. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет, экология және тіршілік қауіпсіздігі негіздері модулі															
HUM 133	Жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері	ЖБП, ТК	5	150	2/0/1	150	E			5					
MNG 488	Экономика және кәсіпкерлік негіздері														
MNG564	Қаржылық сауаттылық негіздері														
HPP128	Ғылыми зерттеу әдістерінің негіздері														
CHE 656	Экология және тіршілік қауіпсіздігі														
НЕГІЗГІ ПӘНДЕР ЦИКЛІ (НП)															
М-6. Физика-математикалық дайындық модулі															
MAT 101	Математика I	НП, ЖООК	5	150	1/0/2	105	E	5							
PHY 468	Физика	НП, ЖООК	5	150	1/1/1	105	E	5							
MAT 102	Математика II	НП, ЖООК	5	150	1/0/2	105	E		5						
М-7. Негізгі жалпы техникалық оқыту модулі															
CHE495	Жалпы химия	НП, ЖООК	5	150	1/1/1*	105	E			5					
М - 8. Материалтану модулі															
PHY533	Материалтану негіздері	НП, ЖООК	4	120	2/1/0*	75	E	4							
PHY501	Материалдардың кристалдық құрылымындағы ақаулар	НП, ЖООК	5	150	1/1/1*	105	E	5							
PHY535	Оптика негіздері	НП, ЖООК	5	150	2/1/0*	105	E		5						
PHY639	Өлшеу теориясы және оларды қолдану	БП, ЖООК	5	150	1/1/1*	105	E				5				
PHY178	Есептеу физикасы	НП, ЖООК	5	150	1/0/2*	105	E				5				
PHY561	Материалдардың механикалық қасиеттері	НП, ЖООК	6	180	2/1/1*	120	E			6					
PHY640	Қазіргі физика негіздері. Атом және ядролық физика.	НП, ТК	5	150	2/0/1/	105	E			5					
MNG562	Зияткерлік меншікті құқықтық реттеу				2/0/1/										
PHY589	Органикалық материалдардың микроқұрылымы				1/1/1/										
PHY582	Легирленген болат және қорытпалар. Шойын.	БП, ЖООК	5	150	2/1/0*	105	E					5			
PHY590	Металл конструкцияларының коррозиясы және қорғау	НП, ТК	5	150	2/0/1/	105	E				5				
MNG563	Қазақстандағы тұрақты даму негіздері және ESG жобалары				2/0/1/										
PHY591	Перспективті эйнек және шыны материалдар				1/1/1/										
PHY538	Металлография	НП, ЖООК	5	150	2/1/0*	105	E					5			
PHY641	Көміртекті және керамикалық материалдар	БП, ЖООК	4	150	2/0/1*	105	E					4			
PHY592	Құрылымдық материалдар	НП, ТК	5	150	2/0/1/	105	E					5			
PHY593	Бонулақты материалдар				1/1/1/										
PHY495	Беріктігі мен созымдылығының физикасы				1/1/1/										
PHY584	Металдар мен қорытпаларды химия-термиялық өңдеу	БП, ЖООК	5	150	1/1/1*	105	E							5	
PHY476	Материалдар механикасы	БП, ЖООК	5	150	2/0/1*	105	E							5	

PHY542	Функционалдық материалдар	БП, ЖООК	6	180	2/1/1*	120	E								6		
PHY527	Үнтақты материалдар алу әдістері	БП, ЖООК	5	150	1/1/1/	105	E								5		
PHY557	Материалды таңдаудың ғылыми негіздері	БП, ТК	5	150	1/1/1/	105	E										5
PHY558	Фазалық диаграммаларды есептеу әдістері				1/1/1/												
М - 9. Инженерлік физика модулі																	
PHY555	Материалдарды зерттеу зонд әдістері	НП, ЖООК	5	150	2/1/0*	105	E						4				
PHY534	Электр және магнетизм негіздері	НП, ЖООК	5	150	2/1/0*	105	E							5			
PHY642	Үнтақты және композициялық материалдарды зерттеу әдістері	НП, ТК	6	180	2/1/1/	120	E								6		
PHY553	Реакторлық материалтану				2/1/1/												
PHY554	Төмен мөлшерлі жүйелер физикасы				2/1/1/												
PHY585	Жартылай өткізгіш материалдар	БП, ЖООК	4	120	2/1/0*	75	E							4			
PHY638	Полимерлі материалдар	БП, ТК	4	120	2/0/1/	75	E							4			
PHY549	Вакуумдық техника және технология				2/0/1/												
PHY555	Материалдарды зерттеу зонд әдістері	БП, ТК	6	180	2/1/1/	120	E								6		
PHY594	Материалдың сапасын бақылау				2/1/1/												
М - 10. Нанотехнология модулі																	
PHY586	Наноматериалдарға кіріспе	НП, ЖООК	5	150	1/1/1*	105	E						5				
PHY510	Фотоэнергетика материалдардың физика және оптикасы	НП, ТК	5	150	1/1/1/	105	E							5			
PHY503	Беттік наноқұрылымдардың калыптастыру әдістері				1/0/2/												
PHY505	Наноқұрылымдық материалдарды алу және зерттеу				2/0/1/												
PHY596	Графен және оның негізіндегі материалдар	НП, ТК	5	150	2/0/1/	105	E							5			
CSE831	Жасанды интеллект негіздері				1/0/2/												
PHY511	Материалтанудағы компьютерлік модельдеу (thermocalc)				1/1/1/												
PHY597	Наноматериалдарды алудың технологиялық процестерінің негіздері	БП, ТК	5	150	1/1/1/	105	E							5			
PHY598	Наноматериалы в электронике				2/0/1/												
PHY431	Передовые материалы	БП, ТК	5	150	1/1/1/	105	E										5
PHY480	Наноматериалдарды және наножүйелерді алу технологиясы				1/1/1/												
PHY587	Құрылыстағы наноматериалдар мен нанотехнологиялар	БП, ЖООК	4	150	2/0/1*	105	E										4
М - 11. R&D модулі																	
PHY599	Бейорганикалық материалдардың микроқұрылымы	БП, ТК	5	150	1/1/1/	105	E										5
PHY560	Рентгендік дифракция және электронды микроскопиялық талдау				1/1/1/												
М - 12. Тәжірибеге бағытталған модуль																	
AAP173	Оқу практикасы	НП, ЖООК	2							2							
AAP102	Өндірістік практика I	БП, ЖООК	2									2					
AAP183	Өндірістік практика II	БП, ЖООК	3											3			
М - 13. Қорытынды аттестаттау модулі																	
ECA109	Дипломдық жұмыстарды/ проекттерді жазу және қорғау	ҚА	8														8
М - 14. Оқытудың қосымша түрлерінің модулі																	
AAP500	Әскери дайындық	ОКТ	0														
УНИВЕРСИТЕТ бойынша жиыны:								31	29	28	32	28	31	33	27		
								60		60		59		60			

Гонконг қалалық университеті, САР Гонконг, Қытай Халық Республикасы

GE1401	University English	Electives	3					3									
MA1200/MA1300	Calculus and Basic Linear Algebra I/ Enhanced Calculus and Linear Algebra I	Core Courses	3					3									
PHY1201	General Physics I	Core Courses	3					3									
MSE2102	Introduction to Materials Science and Engineering	Core Courses	3					3									
MSE2109	Bonding and Structure of Materials	Core Courses	3					3									
GE2410	English for Engineering[1]	Electives	3						3								
MA1201/ MA1301	Calculus and Basic Linear Algebra II/ Enhanced Calculus and Linear Algebra II	Core Courses	3						3								
GE1501	Chinese Civilization – History & Philosophy[1]	Electives	3						3								
PHY1202	General Physics II	Core Courses	3						3								
CHEM1300	Principles of General Chemistry	Electives	3							3							
MSE2104	Mechanical Behaviour of Materials	Core Courses	3							3							
PHY1203	General Physics III	Core Courses	3							3							
GE 1355	Sustainable Energy and Environmental Engineering	Electives	3							3							
GE2105	Popular Culture	Electives	3							3							
MA2172	Applied Statistics for Sciences and Engineering	Electives	3								3						
MSE2107	Measurement Theory and Application	Core Courses	3								3						
MSE4170	Corrosion and Protection of Materials	Electives	3								3						
CSI302	Introduction to Computer Programming	Electives	3								3						
GE 2106	Philosophy and Life: A Dialogue	Electives	3								3						
GE2138	Introduction to Ethics and Public Policy	Electives	3								3						
MSE3244	Design Laboratory	Core Courses	3								3						
MSE3190	Thermodynamics of Materials	Core Courses	3									3					
MSE3195	Kinetics and Phase Transformations	Electives	3									3					
MSE3111	Ceramic Materials	Electives	3									3					
MSE3110	Deformation and Fracture	Core Courses	3									3					

MSE3171	Materials Characterization	Core Courses	3									3			
MSE2106	Quantum Properties of Materials	Core Courses	3									3			
MSE3172	Electronic Properties of Solids	Core Courses	3										3		
MSE4121	Thin Films	Electives	3										3		
MSE4119	Advanced Computational Methods for Materials Science and Engineers	Electives	3										3		
MSE4178	Nanostructures & Nanotechnology	Electives	3										3		
MSE3113	Soft Materials	Core Courses	3										3		
MSE4176	Energy Materials for the Current Century	Electives	3										3		
MSE 2243	Workshop Practice	Core Courses	3										3		
MSE 4714	Special Topics in Materials Science and Engineering I	Electives	3											3	
MSE3169	Materials Testing Techniques	Electives	3											3	
MSE4177	Smart and Functional Materials: Selection and Application	Electives	3											3	
MSE2108	Materials Chemistry	Core Courses	3											3	
MSE4118	Composite	Electives	3											3	
MSE4715	Special Topics in Materials Science and Engineering II	Electives	3											3	
MSE4179	Advanced Materials Characterization	Electives	3												3
MSE3114	Computational Methods for Physicists and Materials Engineers	Core Courses	3												3
MSE5301	Instrumentation for Materials Characterization	Electives	3												3
MSE 4307	Building Materials	Electives	3												3
MSE4116	Dissertation	Core Courses	6												6
									15	12	15	21	18	21	18	18
										27		36		39		36

Барлық оқу кезеңіндегі кредиттер саны					
Цикл коды	Пәндер циклдері	Кредиттер			
		міндетті компонент (МК)	ЖОО компоненті (ЖООК)	таңдау компонент (ТК)	Барлығы
(ЖБП)	Жалпы білім беретін пәндер циклі	51		5	56
(ПП)	Негізгі пәндер циклі (НП)		76	31	176
(БП)	Бейіндік пәндер циклі		35	35	
	Теориялық оқыту бойынша барлығы:	*51*	*110*	*71*	*232*
ҚА	Қорытынды аттестаттау	8			8
	ЖИЫНЫ:				240

Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ Ғылыми кеңесінің шешімі Хаттама № 12 "22" 04 2024 ж.

Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ Оқу-әдістемелік кеңесінің шешімі Хаттама № 6 "19" 04 2024 ж.

ТКМ Институт Ғылыми кеңесінің шешімі Хаттама № 7 "29" 03 2024 ж.

Академиялық мәселелер жөніндегі проректор Р.К.Ускенбаева

ТКМ институт директоры К.Б.Рысбеков

МНжИФ кафедрасының меңгерушісі К.К.Кудайбергенов

Жұмыс берушілерден мамандық кеңесінің өкілі Т.К.Идрисова

KAZAKH NATIONAL RESEARCH TECHNICAL UNIVERSITY named after K.I.SATPAYEV

SATBAYEV UNIVERSITY

APPROVED
Chairman of the Management Board-
Rector of Kazakh named after K.Satpayev
M.Kh. Begentayev
2024 y.

CURRICULUM
of Educational Program on enrollment for 2024-2025 academic year

Educational program 6B07109 - "Engineering Physics and Materials Science"
Group of educational programs B061 - "Materials Science and Technology"

Form of study: full-time | Duration of study: 4 years | Academic degree: Bachelor of Engineering and Technology

Discipline code	Name of disciplines	Cycle	Total amount in credits	Total hours	classroom volume of lek/lab/p	SIS (including TSIS) in hours	Form of control	Allocation of face-to-face training based on courses and semesters							
								I course		II course		III course		IV course	
								1 semester	2 semester	3 semester	4 semester	5semester	6 semester	7 semester	8 semester
CYCLE OF GENERAL EDUCATION DISCIPLINES (GED)															
M-1. Module of language training															
LNG 108	English language	GED, RC	5	150	0/0/3	105	E	5							
LNG 108	English language	GED, RC	5	150	0/0/3	105	E		5						
LNG 104	Kazakh (Russian) language	GED, RC	5	150	0/0/3	105	E	5							
LNG 104	Kazakh (Russian) language	GED, RC	5	150	0/0/3	105	E		5						
M-2. Module of physical training															
KFK 101-104	Physical Culture	GED, RC	8	240	0/0/8	120	Diferedit	2	2	2	2				
M-3. Module of information technology															
CSE 677	Information and communication technologies (in English)	GED, RC	5	150	2/1/0	105	E				5				
M-4. Module of socio-cultural development															
HUM 137	History of Kazakhstan	GED, RC	5	150	1/0/2	105	SE		5						
HUM 132	Philosophy	GED, RC	5	150	1/0/2	105	E				5				
HUM 120	Socio-political knowledge module (sociology, politology)	GED, RC	3	90	1/0/1	60	E				3				
HUM 134	Socio-political knowledge module (culturology, psychology)		5	150	2/0/1	150	E			5					
M-5. Module of anti-corruption culture, ecology and life safety base															
HUM 136	Fundamentals of anti-corruption culture	GED, CCH	5	150	2/0/1	150	E								
MNG 489	Fundamentals of economics and entrepreneurship														
MNG564	Basics of Financial Literacy														
HPP128	Scientific research methods														
CHE 656	Ecology and life safety														
CYCLE OF BASIC DISCIPLINES (BD)															
M-6. Module of physical and mathematical training															
MAT 101	Mathematics I	BD, UC	5	150	1/0/2	105	E	5							
PHY 468	Physics	BD, UC	5	150	1/1/1	105	E	5							
MAT 102	Mathematics II	BD, UC	5	150	1/0/2	105	E		5						
M-7. Basic general technical training module															
CHE127	Physical chemistry	BD, UC	5	150	1/1/1*	105	E			5					
M - 8. Materials Science Module															
PHY533	Fundamentals of materials science	BD, UC	4	120	2/1/0*	75	E	4							
PHY501	Defects in the Crystal Structure of Materials	BD, UC	5	150	1/1/1*	105	E	5							
PHY535	Fundamentals of optics	BD, UC	5	150	2/1/0*	105	E		5						
PHY639	Measurement Theory and Application	PD, UC	5	150	2/1/0*	105	E				5				
PHY178	Computational Physics	BD, UC	5	150	1/0/2*	105	E				5				
PHY561	Mechanical properties of materials	BD, UC	6	180	2/1/1*	120	E			6					
PHY640	Fundamentals of modern physics: atomic and nuclear physics	BD, CCH	5	150	2/0/1/	105	E			5					
MNG562	Legal regulation of intellectual property				2/0/1/										
PHY589	Microstructure of Organic Materials				1/1/1/										
PHY582	Alloy steels and alloys. Cast iron	BD, UC	5	150	2/1/0*	105	E					5			
PHY590	Corrosion and protection of metal structures	BD, CCH	5	150	2/0/1/	105	E								
MNG563	Fundamentals of sustainable development and ESG projects in Kazakhstan				2/0/1/						5				
PHY591	Perspective glasses and glass materials				1/1/1/										
PHY538	Metallography	BD, UC	5	150	2/1/0*	105	E					5			
PHY641	Carbon and ceramic materials	BD, UC	4	150	1/0/2*	105	E					4			
PHY592	Structural materials	BD, CCH	5	150	2/0/1/	105	E					5			
PHY593	Paints and varnishes materials				1/1/1/										
PHY495	Physics of Strength and Plasticity				1/1/1/										
PHY584	Chemical-thermal treatment of metals and alloys	PD, UC	5	150	1/1/1*	105	E							5	
PHY476	Mechanics of Materials	PD, UC	5	150	2/0/1*	105	E							5	
PHY482	Functional materials	PD, UC	6	180	2/1/1*	120	E							6	
PHY527	Methods for producing powder materials	PD, UC	5	150	1/1/1/	105	E							5	
PHY557	Scientific basis for material selection	PD, CCH	5	150	1/1/1/	105	E								
PHY558	Methods for calculating phase diagrams				1/1/1/										5
M - 9. Module of engineering physics															
PHY553	Probing methods on materials	BD, UC	5	150	2/1/0*	105	E					5			
PHY534	Fundamentals of electricity and magnetism	BD, UC	5	150	2/1/0*	105	E						5		

PHY642	Methods for studying powder and composite materials	BD, CCH	6	180	2/1/1/	120	E							6		
PHY553	Reactor Materials Science				2/1/1/											
PHY554	Physics of Low-Dimensional Systems				2/1/1/											
PHY585	Semiconductor materials	PD, UC	4	120	2/1/0*	75	E									
PHY638	Polymeric material	PD, CCH	4	120	2/0/1/	75	E							4		
PHY549	Vacuum Technology				2/0/1/									4		
PHY594	Quality control of the materials	PD, UC	6	180	2/1/1/	120	E								6	
M - 10. Nanotechnology module																
PHY586	Introduction to nanomaterials	BD, UC	5	150	1/1/1*	105	E					5				
PHY510	Physics and optics of photovoltaics	BD, UC	5	150	1/1/1/	105	E							5		
PHY503	Methods of obtaning and research of nanostructered materials				1/0/2/											
PHY505	Methods of obtaning and research of nanostructered materials				2/0/1/											
PHY596	Graphene and materials based on it	BD, CCH	5	150	2/0/1/	105	E							5		
CSE831	Fundamentals of Artificial Intelligence				1/0/2/											
PHY511	Computer Modeling in Materials Science (thermocalc)				1/1/1/											
PHY597	Fundamentals of technological processes for the production of nanomaterials	PD, CCH	5	150	1/1/1/	105	E							5		
PHY598	Nanomaterials in electronics				2/0/1/											
PHY431	Advanced materials	PD, CCH	5	150	1/1/1/	105	E									5
PHY480	Technologies of obtaining nanomaterials and nanosystems				1/1/1/											
PHY587	Nanomaterials and nanotechnologies in construction	PD, UC	5	150	2/0/1*	105	E									
M - 11. R&D module																
PHY559	Methods for studying the structure of material properties	PD, CCH	5	150	1/1/1/	105	E									5
PHY560	X-ray diffraction and electron microscopic analysis				1/1/1/											
M - 12. Practice-oriented module																
AAP173	Training Practice	BD, UC	2						2							
AAP102	Production practice I	PD, UC	2								2					
AAP183	Production practice II	PD, UC	3											3		
M - 13. Module of final attestation																
ECA109	Writing and defense of the thesis	FA	8													8
M - 14. Module of additional types of training																
AAP500	Military affairs	ATT	0													
Total based on **UNIVERSITY:**								31	29	28	32	29	31	33	27	
								60		60		60		60		

City University of Hong Kong SAR, Hong Kong, People's Republic of China

GE1401	University English	Electives	3					3								
MA1200/MA1300	Calculus and Basic Linear Algebra I/ Enhanced Calculus and Linear Algebra I	Core Courses	3					3								
PHY1201	General Physics I	Core Courses	3					3								
MSE2102	Introduction to Materials Science and Engineering	Core Courses	3					3								
MSE2109	Bonding and Structure of Materials	Core Courses	3					3								
GE2410	English for Engineering[1]	Electives	3						3							
MA1201/ MA1301	Calculus and Basic Linear Algebra II/ Enhanced Calculus and Linear Algebra II	Core Courses	3						3							
GE1501	Chinese Civilization – History & Philosophy[1]	Electives	3						3							
PHY1202	General Physics II	Core Courses	3						3							
CHEM1300	Principles of General Chemistry	Electives	3							3						
MSE2104	Mechanical Behaviour of Materials	Core Courses	3							3						
PHY1203	General Physics III	Core Courses	3							3						
GE 1355	Sustainable Energy and Environmental Engineering	Electives	3							3						
GE2105	Popular Culture	Electives	3							3						
MA2172	Applied Statistics for Sciences and Engineering	Electives	3								3					
MSE2107	Measurement Theory and Application	Core Courses	3								3					
MSE4170	Corrosion and Protection of Materials	Electives	3								3					
CS1302	Introduction to Computer Programming	Electives	3								3					
GE 2106	Philosophy and Life: A Dialogue	Electives	3								3					
GE2138	Introduction to Ethics and Public Policy	Electives	3								3					
MSE3244	Design Laboratory	Core Courses	3								3					
MSE3190	Thermodynamics of Materials	Core Courses	3									3				
MSE3195	Kinetics and Phase Transformations	Electives	3									3				
MSE3111	Ceramic Materials	Electives	3									3				
MSE3110	Deformation and Fracture	Core Courses	3									3				
MSE3171	Materials Characterization	Core Courses	3									3				
MSE2106	Quantum Properties of Materials	Core Courses	3									3				
MSE3172	Electronic Properties of Solids	Core Courses	3										3			
MSE4121	Thin Films	Electives	3										3			

MSE4119	Advanced Computational Methods for Materials Science and Engineers	Electives	3											3		
MSE4178	Nanostructures & Nanotechnology	Electives	3											3		
MSE3113	Soft Materials	Core Courses	3											3		
MSE4176	Energy Materials for the Current Century	Electives	3											3		
MSE 2243	Workshop Practice	Core Courses	3											3		
MSE 4714	Special Topics in Materials Science and Engineering I	Electives	3												3	
MSE3169	Materials Testing Techniques	Electives	3												3	
MSE4177	Smart and Functional Materials Selection and Application	Electives	3												3	
MSE2108	Materials Chemistry	Core Courses	3												3	
MSE4118	Composite	Electives	3												3	
MSE4715	Special Topics in Materials Science and Engineering II	Electives	3												3	
MSE4179	Advanced Materials Characterization	Electives	3													3
MSE3114	Computational Methods for Physicists and Materials Engineers	Core Courses	3													3
MSE5301	Instrumentation for Materials Characterization	Electives	3													3
MSE 4307	Building Materials	Electives	3													3
MSE4116	Dissertation	Core Courses	6													6
									15	12	15	21	18	21	18	18

Number of credits for the entire period of study					
Cycle code	Cycles of disciplines	Credits			
		required component (RC)	university component (UC)	component of choice (CCH)	Total
GED	Cycle of general education disciplines	51		5	56
BD	Cycle of basic disciplines		76	31	176
PD	Cycle of profile disciplines		34	35	
	Total for theoretical training:	*51*	*110*	*71*	*232*
FA	Final attestation	8			8
	TOTAL:				240

Decision of the Academic Council of Kaznu named after K.Satpayev. Protocol № 12 " 22 " 04 2024 y.

Decision of the Educational and Methodological Council of Kaznu named after K.Satpayev. Protocol № 6 " 19 " 04 2024 y.

Decision of the Academic Council of the Institute M&M. Protocol№ 7 " 29 " 03 2024 y.

Vice-Rector for Academic Affairs Uskenbayeva R.K

Director of M&M Institute Rysbekov K.B.

Head of the MN&EP Department Kudaibergenov K.K.

Specialty Council representative from Idrisova T.K.