

ФЗИ	3	3	2	1
-----	---	---	---	---

ФЗИ 332113

Професионално направление 4.1 "Физически науки"

Специалност "Инженерна физика" / магистърска програма "Аерокосмическо инженерство и комуникации"

(редовно обучение)

Модул 1 "Аерокосмическо инженерство (малки аерокосмически апарати)";

Модул 2 "Безжични и спътникови комуникации"

№	код на дисциплината	Наименование на учебната дисциплината	Вид – З, И, Ф	семестър	ECTS кредити	Часове - общ брой				Седмична заетост	Форма на оценяване* - И, ТО, ки, прод
						Всичко (само аудиторна)	Лекции	Семинарни занятия	практически упражнения		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Уводни задължителни дисциплини

1	М	1	8	8	Основи на проектирането на мисии с малки аерокосмически апарати	3 (М1)	1	5	150 (60)	30	30	0	2-2-0	И
2	М	0	2	6	Приложна електродинамика за магистри	3 (М2)	1	5	150 (60)	30	30	0	2-2-0	И

Студентите могат да изберат уводната задължителна дисциплина от другия модул като уводна избираема дисциплина в своя модул.

Уводни избираеми дисциплини – избраните дисциплини трябва да носят минимум 5 кредита

1	М	1	8	9	Космическа физика	И	1	5	150 (75)	45	30	0	3-2-0	И
2	М	1	9	0	Сателитни системи и сателитна информация	И	1	5	150 (60)	45	15	0	3-1-0	И
3	М	0	2	5	Увод в безжичните комуникации	И	1	5	150 (60)	30	30	0	2-2-0	И
4	М	0	2	7	Съвременна физика за инженери	И	1	5	150 (60)	60	0	0	4-0-0	И

Студентите избират две от четирите уводни избираеми дисциплини в 1-ви семестър. Другите две могат да изберат в другия зимен семестър като обикновени избираеми дисциплини.

Общи задължителни дисциплини (за Модул 1 и Модул 2)

1	М	0	3	1	Фиксирани и мобилни сателитни комуникационни системи	3	1	5	150 (60)	30	15	15	2-1-1	И
---	---	---	---	---	--	---	---	---	----------	----	----	----	-------	---

2	М	1	9	1	Компютърен практикум по мрежи и протоколи	3	1	5	150 (60)	0	15	45	0-1-3	ТО
3	М	1	9	2	Интегрална схемотехника	3	2	5	150 (60)	30	0	30	2-0-2	И

Задължителни дисциплини (Модул 1)

1	М	1	9	3	Аеродинамика и орбитална динамика	3	1	5	150 (60)	30	30	0	2-2-0	И
2	М	1	9	4	Аерокосмически системи за управление	3	1	5	150 (60)	30	30	0	2-2-0	И
3	М	1	9	5	Навигация и телеметрия на малки аерокосмически апарати	3	2	5	150 (60)	30	15	15	2-1-1	И
4	М	1	9	6	Фотоволтаични системи и енергоизточници за аерокосмически апарати	3	2	5	150 (60)	30	15	15	2-1-1	И

Задължителни дисциплини (Модул 2)

1	М	0	1	8	Модулации и кодиране в цифровите комуникации	3	1	5	150 (75)	45	15	15	3-1-1	И
2	Е	1	4	7	Микровълнова и безжична техника	3	1	5	150 (75)	45	15	0	3-1-0	И
3	М	0	4	0	Операционни системи и приложения с отворен код в комуникациите	3	2	5	150 (45)	0	0	45	0-0-3	ТО
4	М	0	3	7	Антени за безжични комуникационни системи	3	2	5	150 (60)	30	15	15	2-1-1	И

Избираеми дисциплини – избраните дисциплини трябва да носят мин. 25 кредита (2 сем. - 15; 3 сем. - 10) за всеки модул

Избираеми дисциплини (подходящи за Модул 1)

1	М	1	9	7	Космически въздействия върху околната среда	И	2	5	150 (60)	45	0	15	3-0-1	И
2	М	1	9	8	Космическо време и неговото въздействие върху космическата инфраструктура и инженерни системи	И	2	5	150 (60)	30	30	0	2-2-0	И
3	М	1	9	9	Анализ, интерпретация и приложения на сателитни изображения	И	2	5	150 (60)	15	45	0	1-3-0	И
4	М	2	0	0	Безпилотни летателни системи	И	2	5	150 (60)	30	30	0	2-2-0	И
5	М	2	0	1	Университетски микро- и нано-сателити и приложения	И	2	5	150 (60)	45	15	0	3-1-0	И

6	М	2	0	2	Софтуер с приложения в аерокосмическото инженерство	И	2	5	150 (60)	0	15	45	0-1-3	И
7	М	2	3	8	Оптични прибори и оптични технологии	И	3	5	150 (60)	30	15	15	2-1-1	И
8	М	2	0	4	Плазма и плазмени сателитни двигатели	И	3	5	150 (60)	30	15	15	2-1-1	И
9	М	2	0	5	Съвременни електромагнитни материали и електронни устройства	И	3	5	150 (45)	30	15	0	2-1-0	И

Избираеми дисциплини (подходящи за Модул 2)

1	М	0	3	9	Сигурност на комуникационните мрежи и системи	И	2	5	150 (60)	30	30	0	2-2-0	И
2	М	0	3	5	Оптични мрежи и устройства	И	2	5	150 (60)	45	15	0	3-1-0	И
3	М	0	3	8	Радиочестотни идентификационни устройства (RFID's)	И	2	5	150 (60)	30	15	15	2-1-1	И
4	М	0	4	1	Електромагнитна съвместимост в комуникациите	И	2	5	150 (60)	30	15	15	2-1-1	И
5	М	0	2	8	Комуникационно-информационни системи за обмен на данни	И	3	5	150 (60)	30	30	0	2-2-0	И
6	М	0	2	9	Мобилни радио-каналы	И	3	5	150 (60)	30	15	15	2-1-1	И
7	М	0	3	0	Микровълнови измервания в комуникациите	И	3	5	150 (60)	30	0	30	2-0-2	И
8	М	0	3	3	Практическо програмиране на "Visual C++"	И	3	5	150 (60)	30	0	30	2-0-2	И
9	М	0	1	9	Безжични мрежи и протоколи	И	3	5	150 (60)	45	15	0	3-1-0	И

Избираеми дисциплини (подходящи за и за двата модула)

1	М	0	4	2	Мениджмънт на иновациите	И	2	5	150 (60)	30	15	15	2-1-1	И
2	М	2	0	6	Мениджмънт на малките аерокосмически апарати и приложенията им	И	2	5	150 (60)	30	30	0	2-2-0	И
3	М	0	3	4	Управление и правно-икономически проблеми на комуникационните мрежи	И	3	5	150 (60)	30	30	0	2-2-0	И
4	М	2	0	7	Еднократен курс по актуални проблеми на аерокосмическото инженерство (зимен)	И	3	5	150 (60)	30	30		2-2-0	И

5	М	0	4	3	Еднократен курс по актуални проблеми в комуникациите (зимен)	И	3	5	150 (60)	30	30	2-2-0	И
6	М	2	0	8	Еднократен курс по актуални проблеми на аерокосмическото инженерство (летен)	И	2	5	150 (60)	30	30	2-2-0	И
7	М	0	4	4	Еднократен курс по актуални проблеми в комуникациите (летен)	И	2	5	150 (60)	30	30	2-2-0	И
8					Избираем курс от друга магистърска програма	И	2						
9					Избираем курс от друга магистърска програма	И	3						

Факултативни дисциплини (обучението се заплаща отделно)

1					Английски език в ДЕО								
2					Руски език в ДЕО								

Учебни практики и курсови работи

№	код	Наименование на практиката	Вид – З, И, Ф	Семестър	ECTS - кредити	Седмици	Часове	Форма на контрол* - И, ТО, КИ
1	М 2 0 9	Преддипломен стаж (избираем)	И	3	5	7	150*	ТО

*Забележка: Часовете представляват пълната заетост на студентите в преддипломния стаж. Присъствената част на мястото на провеждане му е не по-малко от 75 ч.

Учебно-производствена практика

№	код	Наименование на практиката	Вид – З, И, Ф	Семестър	ECTS - кредити	Седмици	Часове	Форма на контрол* - И, ТО, КИ
1	М 2 1 0	Практика по аерокосмическо инженерство – малки аерокосмически апарати (избираема) (за Модул 1)	И	3	5	7	150*	ТО
1	М 2 1 1	Практика по безжични и спътникови комуникации (избираема) (за Модул 2)	И	3	5	7	150*	ТО

*Забележка: Часовете представляват пълната заетост на студентите в практиката. Присъствената част на мястото/местата на провеждане на практиката е не по-малко от 75 ч.

ВАЖНО: „Практика по аерокосмическо инженерство - малки аерокосмически апарати“, "Практика по безжични и спътникови комуникации" и "Преддипломния стаж" за три избираеми форми на практическа работа на студента, от които той избира само едната при появяването на тези дисциплини в учебния план в 3 семестър. Протича без учебни занятия с аудиторна заетост и не се начислява аудиторна заетост на ръководителя на практиката или на дипломния ръководител. На дипломния ръководител или на ръководителя на практиката, ако те са преподаватели от СУ, се начислява само приетата за СУ натовареност за извън-аудиторна заетост в студентска практика/стаж.

Дипломиране

Начин на дипломиране	ECTS - кредити	Първа държавна сесия	Втора държавна сесия
Защита на дипломна работа	15	февруари	юли

Забележки към учебния план (неразделна част от него):

- Програмата се състои от два учебни модула, от които студентите избират един още при кандидатстването си в програмата: Модул 1 – “Аерокосмическо инженерство – малки аерокосмически апарати” и Модул 2 – “Безжични и спътникови комуникации”.
- Ръководителят на програмата осъществява общото оперативно ръководство на програмата и на двата модула. Програмата има и Програмен съвет, в който се включват преподавателите на всички задължителните дисциплини, по един представител на факултет, участващ в програмата, представител на клъстера по “Аерокосмически технологии, изследвания и приложения” (CASTRA) и представител на студентите (ако е избран). Програмният съвет е отговорен за целия учебен процес в програмата и за взаимодействието с партньорите от други университети и фирми. Предлага нови дисциплини и изважда от програмата дисциплини. Определя кои избираеми дисциплини да се четат през дадена учебна година. Програмният съвет търси допълнително финансова поддръжка от български и чуждестранни фирми и организации, като за условията на тази поддръжка и начина на изразходване на средствата последните сключват договор с Ректора на Софийски университет.
- Официални езици на програмата са български, английски и руски. Занятията по отделните дисциплини се водят за даден випуск само на два от трите езика – български и английски, български и руски, или руски и английски в зависимост от записаните студенти. Чуждестранните студенти кандидатстват за програмата по правилата, определени от Софийски университет. Ако има сключени допълнителни договори за сътрудничество с други университети, обменът на студенти става по условията на тези договори.
- Учебните дисциплини в програмата са общи или различни за отделните модули и са от следния тип: уводни, задължителни, избираеми и факултативни. За всяка учебна дисциплина в програмата с доклад до Факултетния съвет (когато не се отнася до щатен хабилитиран преподавател) се избира ръководител на дисциплината, който чете лекциите и представя свой екип за водене на упражненията. Ръководителят на дисциплината е отговорен за предоставянето на пълен набор от учебни пособия и за качеството на преподаването.
- Занятията през първия семестър стартират с 2 уводни задължителни дисциплини за всеки модул и 4 уводни избираеми дисциплини, общи за двата модула, от които студентите избират 1. Изборът на уводните дисциплини се съгласува с ръководителя на програмата.

6. Програмата има общи задължителни дисциплини за двата модула и различни задължителни дисциплини за всеки от двата модула. Студентите от даден модул могат да избират задължителните дисциплини от другия модул като обикновени избираеми дисциплини.

7. Избираемите дисциплини в програмата са общи за двата модула. Лекционен курс по дадена избираема дисциплина се чете само веднъж годишно. Студентите избират дисциплината в семестъра, в който е предложена по учебен план. Студентите могат да избират и всяка уводна дисциплина като обикновена избираема дисциплина в семестъра, когато се чете, ако са я пропуснали през първия семестър на обучението си. Българските студентите могат да изберат общо до 2 дисциплини от други действащи магистърски програми с молба до Декана на Физически факултет. Четири избираеми дисциплини в програмата (по 2 на семестър) могат да се сменят ежегодно и всяка от тях е посветена на актуални проблеми на комуникациите или аерокосмическото инженерство. За четене на подобни дисциплини ръководството на програмата привлича водещи специалисти в дадена актуална област от България или от чужбина, без да се прави промяна в учебния план.

8. Студентите от магистърската програма в трети семестър имат следният избор: да имат Практика по безжични и сателитни комуникации или Практика по аерокосмическо инженерство с присъствено време 75 часа или индивидуален преддипломен стаж със същото времетраене. И трите форми на извън-аудиторна заетост са преди "Защита на дипломната работа" (7.5 кредита), за чиято подготовка има отделно предвидени часове. Практиките стажът са извън-аудиторна заетост с фиксирана присъствена част за студентите в лабораториите, без да се отчита аудиторна заетост на преподаватели от програмата. Най-добре е практиката да се провежда на това място (фирма, институт, лаборатория във висше училище и др.), където ще се подготвя и бъдещата дипломна работа. Практиката се провежда без заплащане на външни организации от страна на Софийски университет. Може да се заплаща хонорум само ръководството на практиката или подготовката на научен ръководител след доклад до Факултетния съвет. За условията за провеждане на практиката (Internship) във фирма се сключва отделен договор с Ректора на СУ, ако има допълнителни финансови условия.

9. Българските студенти от програмата имат право да участват в обучението на английски език или на руски език за чуждестранните студенти, обменени по програмите за мобилност в Европа и по двустранни договори. Това става с молба до Декана при условията за чуждестранните студенти.

10. Приемът на студенти за редовно обучение по настоящата магистърска програма приключва през м. септември при кандидатстване за обучение, субсидирано от държавата (по държавна поръчка). Приемът на студенти с платено обучение става до датата на издаване на Заповедта за студенти по държавна поръчка.