

**ИНФОРМАЦИОНЕН ПАКЕТ
/ECTS/**

ОБЛАСТ НА ВИСШЕ ОБРАЗОВАНИЕ: 5. ТЕХНИЧЕСКИ НАУКИ

**ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ: 5.3. КОМУНИКАЦИОННА И
КОМПЮТЪРНА ТЕХНИКА**

**СПЕЦИАЛНОСТ: БЕЗЖИЧНИ ТЕХНОЛОГИИ И
ЕЛЕКТРОМАГНИТНА СЪВМЕСТИМОСТ**

ОБРАЗОВАТЕЛНО КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН: МАГИСТЪР

НИВО ПО НАЦИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИОННА РАМКА: НИВО 7

БРОЙ КРЕДИТИ ПО ECTS: 60

КВАЛИФИКАЦИЯ: МАГИСТЪР-ИНЖЕНЕР

ПРОДЪЛЖИТЕЛНОСТ: ЕДНА ГОДИНА

ФОРМА НА ОБУЧЕНИЕ: РЕДОВНА

НАЧАЛО НА ПРОГРАМАТА: 2022/2023

КВАЛИФИКАЦИОННА ХАРАКТЕРИСТИКА НА СПЕЦИАЛНОСТ БЕЗЖИНИ ТЕХНОЛОГИИ И ЕЛЕКТРОМАГНИТНА СЪВМЕСТИМОСТ

ЗА ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН: МАГИСТЪР

С ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ: МАГИСТЪР – ИНЖЕНЕР

ОБЩО ПРЕДСТАВЯНЕ НА МАГИСТЪРСКАТА ПРОГРАМА

Развитието на безжичните технологии, такива като безжични клетъчните мрежи от пето поколение (5G), безжични персонални и сензорни мрежи представлява основна стъпка в предоставянето на нови услуги за подобряване качеството на живот, за управление на оборудване и процеси от разстояние, за появата на интелигентни домове и градове, което поражда необходимостта от висококвалифицирани инженери в областта на комуникационните и информационни технологии.

Специалността „Безжични технологии и електромагнитна съвместимост” отговаря на потребността от подготовка на висококвалифицирани кадри, като обединява концепции, както за изграждане и поддържане на различни безжични технологии, така и за стандартите, методите и особеностите на стандартизираните изпитвания, свързани с електромагнитната съвместимост на тези технологии, за да даде по-добро разбиране за техническите предизвикателства, с които се сблъскват инженерите при бързото развитие на инфраструктурата на информационните и комуникационните технологии.

ЦЕЛИ НА ПРОГРАМАТА

Целта на специалността „Безжични технологии и електромагнитна съвместимост” е да подготви магистър-инженери, имащи знания и професионални умения, както за изграждане и поддържане на различни безжични технологии, така и за стандартите, методите и особеностите, свързани с електромагнитната съвместимост на тази технологии. Магистър-инженерът със специалност "Безжични технологии и електромагнитна съвместимост" получава подготовка за извършване на научно-изследователска и производствено-управленческа дейност и способност за решаване на сложни практически проблеми чрез прилагане на научно-обоснован системен подход, включващ проучване, анализ, синтез, реализация, изпитване и внедряване. Подготовката му позволява реализацията, както в държавния, така и в частния сектор, като е адекватна на изискванията на отделните йерархични нива и звена на научно-изследователските институти, държавна администрация и частни фирми у нас и в чужбина, развиващи научна, изследователска и производствена дейност в областта на безжичните технологии и тяхното приложение в бита, индустрията, медицината, интелигентните транспортни системи и други сектори.

ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ И ОБРАЗОВАТЕЛНИ ЦЕЛИ НА СПЕЦИАЛНОСТТА

Магистърската програма е предназначена за завършили образователно-квалификационна степен "бакалавър" или "магистър" по професионално направление 5.3 „Комуникационна и компютърна техника“.

Структурата на учебния план включва задължителни, избираеми и факултативни дисциплини, чрез което се постига удовлетворяване на специфични интереси на студентите.

Задължителните учебни дисциплини са насочени към провеждането на фундаментална общотeorетична подготовка в областта на безжичните технологии и електромагнитната съвместимост.

Избираемите учебни дисциплини допринасят за задълбочаване на общотeorетичната подготовка. Чрез тях се осигуряват специфични знания и удовлетворяване на специфичните интереси на студентите.

УСВОЕНИ ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И КОМПЕТЕНТНОСТИ СЪГЛАСНО НАЦИОНАЛНАТА КВАЛИФИКАЦИОННА РАМКА

Знания (теоретически и/или фактологически)

Завършилите специалността "Безжични технологии и електромагнитна съвместимост" трябва да придобият систематизирани и задълбочени познания в различните области на безжичните технологии, такива като клетъчните и персонални мрежи за безжични комуникации, сателитните комуникации и навигационните системи, безжичните технологии с приложение в медицината, в интелигентните транспортни системи. Също така магистър-инженерите трябва да придобият специализирани познания за електромагнитна съвместимост на безжичните устройства, интегрираните системи за управление на качеството, съвременни въпроси на стандартизацията и метрологията, метрологично осигуряване, биологичните ефекти от електромагнитни полета и стандартите за съответствие.

Умения (познавателни и/или практически)

Магистър-инженерът със специалност "Безжични технологии и електромагнитна съвместимост" трябва да притежава следните най-общи умения: да прилага различни системи, средства и софтуер за изследване и проектиране на безжични устройства, системи и мрежи; да може да работи в екип и да проявява професионална етика; да притежава умения за самостоятелно решаване на проблеми в критични ситуации; да има и управленски умения; да могат да комуникират ясно и недвусмислено, както със специалисти, така и с неспециалисти във връзка с усвоени знания и да формулират заключения. Завършилите специалността трябва да притежават способности за продължаване на обучението си с най-висока степен на самостоятелност.

Самостоятелност и отговорност

- Може да анализира, представя и дава комплексни оценки и препоръки при вземането на важни решения при изследване и проектиране на безжични устройства, системи и мрежи;

- Изградена способност за продължаване на обучението си с висока степен на самостоятелност.

Компетентност за учене

- Преценяват степента на собственото си квалификационно равнище, аргументират и планират разширяването на професионалната квалификация;

Комуникативни и социални компетентности:

- Работа в екип;
- Планиране, организиране и осъществяване на дейности в областта на безжичните технологии и електромагнитната съвместимост;
- Разбираемо представяне на възгледите си;
- Способност на разбиране и солидарност спрямо другите участници в процеса на общуване.

Професионални компетентности:

- Изследване, проектиране, конструиране, технология и производство на модули, устройства и системи за безжични мрежи;
- Разработване на тестови планове за специализирани тестове за диагностика на безжични системи и мрежи;
- Разработване на тестови планове за електромагнитна съвместимост на безжични устройства и системи в зависимост от специфичното им приложение;
- Разширяване на своята квалификация чрез самообучение, фирмено обучение, следдипломно обучение, продължаване на образованието си в докторска степен.

СФЕРИ НА ПРОФЕСИОНАЛНА РЕАЛИЗАЦИЯ

Завършилите специалност „Безжични технологии и електромагнитна съвместимост“ могат да се реализират на отделните йерархични нива и звена на научно-изследователските институти, държавна администрация и частни фирми у нас и в чужбина, развиващи научна, изследователска и производствена дейност в областта на безжичните технологии и тяхното приложение в бита, индустрията, медицината, интелигентните транспортни системи и други сектори.

Завършилите специалност „Безжични технологии и електромагнитна съвместимост“ са подготвени да се реализират като високо квалифицирани конструктори, разработчици, изследователи в областта на съвременните безжични системи и мрежи, а също така като преподаватели във висши учебни заведения. Компетентни са да организират и ръководят екип на телекомуникационните оператори, на кабелните телевизионни и радио оператори и на интернет доставчиците, във фирми, занимаващи се с разработване, проектиране и изследване в областта на комуникациите и информационните технологии и да продължат образованието си като докторанти в областта на телекомуникациите, информационните технологии, електромагнитната съвместимост и електрониката. Завършилите специалността могат да заемат експертни и ръководни длъжности в различни институции.

Някои от длъжностите, които могат да заемат са: Директор, информационни системи; Ръководител, комуникационни технологии; Ръководител, информационни и комуникационни технологии; Ръководител радио/телевизионни станции; Ръководител, техническа смяна радио/телевизия; Ръководител, информационни и комуникационни технологии и системи за управление; Ръководител подвижни радиорелейни/телевизионни станции; Преподавател, висше училище; Асистент, висше училище; Хоноруван преподавател, висше училище; Преподавател, център за професионално обучение; Инженер по телекомуникация; Инженер телекомуникация – космичен; Инженер, телекомуникация (сигнални системи); Инженер, ръководител екип радио и телевизия; Инженер, АРС на подвижен състав метрополитен; Експерт, телекомуникации и мрежи за данни; Експерт, комуникации; Младши учител по

практическо обучение, учител и старши учител по практическо обучение; Учител по теоретични дисциплини; Организатор ремонт и поддръжка; Специалист комуникации; Експерт продажби; Търговски пълномощник; Системен анализатор информационни технологии; Бизнес анализатор, информационни технологии; Експерт, анализ и дизайн; Анализатор, САП; Консултант, САП; Администратор, САП; Програмист комуникации; Инженер осигурителна техника; Експерт, сигурност на информационни и комуникационни технологии.

**УЧЕБЕН ПЛАН НА СПЕЦИАЛНОСТ: БЕЗЖИЧНИ ТЕХНОЛОГИИ И
ЕЛЕКТРОМАГНИТНА СЪВМЕСТИМОСТ**

Първа година			
Първи семестър	ECTS кредити	Втори семестър	ECTS кредити
Безжични мрежи от пето (5G) и шесто (6G) поколение	6	Биологични ефекти от електромагнитни полета (0 Hz до 300 GHz) и стандарти за безопасност	5
Електромагнитна съвместимост на безжични устройства	6	Избираема дисциплина от II група	5
Съвременни въпроси на стандартизацията и метрологията	6	Избираема дисциплина от III група	5
Безжични персонални мрежи. Антени и антенни структури за безжични персонални мрежи.	6	Дипломиране	15
Избираема дисциплина от I група	6		
	Общо: 30		Общо: 30

ОБЩО ЗА УЧЕБНАТА ГОДИНА: 60 КРЕДИТА

БЕЗЖИЧНИ МРЕЖИ ОТ ПЕТО (5G) И ШЕСТО (6G) ПОКОЛЕНИЕ

ECTS кредити: 6	Семестър: първи
Форма за проверка на знанията: изпит	Седмичен хорариум: 2л+0су+2пу
Вид на курса: лекции и практически упражнения	Статут на дисциплината: задължителна
	Специалност: Безжични технологии и електромагнитна съвместимост

Преподавател: доц. д-р инж. Николай Атанасов,
e-mail: natanasov@swu.bg

Катедра: „Комуникационна и компютърна техника и технологии“ –
technical_kktt@swu.bg
Факултет: Технически факултет – technical@swu.bg
Адрес: 2700 Благоевград, ул. „Иван Михайлов“ №66
Тел. 073 88 51 62

Описание на дисциплината:

Съдържанието на учебната програма обхваща основни въпроси, свързани с концепциите за изграждане на клетъчните мрежи, архитектурата, мрежата за радиодостъп, технологиите за радиодостъп, опорната мрежа. Специално внимание е отделено на анализа и сравнението на технологиите и архитектурите на клетъчните мрежи от шесто поколение. Разглеждат се и въпроси, свързани със запознаването с новите методи за множествен достъп, модулационните схеми, методите за кодиране.

В часовете за практически упражнения студентите изследват сигнализацията в радиоинтерфейса на клетъчните мрежи от пето и шесто поколение, изходната мощност на потребителските оборудвания, оценка на радиопокритието в клетъчните мрежи от пето и шесто поколение.

Планираните дейности в извън аудиторната заетост допълват и надграждат курса и разширяват познанията на студентите относно клетъчните мрежи от пето (5G) и шесто (6G) поколение.

Цел на дисциплината:

Целта на учебната дисциплина е студентите да получат необходимите теоретични и приложни знания за клетъчните мрежи от пето (5G) и шесто (6G) поколение.

Методи на обучение:

По отношение на лекционния курс:

Лекциите се провеждат по класическия начин като студентите се запознават последователно с предвидения материал. Предвижда се прилагането на интерактивни методи на обучение, решаване на казуси

относно различни проблеми, които могат да възникнат при представяне на технологиите за изграждане на клетъчни мрежи. Лекциите са богато онагледени. Лекциите при необходимост се провеждат синхронно чрез платформата BigBlueButton. Също така за всяка тема от учебната програма в платформата Blackboard са налични презентации и допълнителни материали, предназначени за допълнителна самоподготовка на студентите.

По отношение на практическите упражнения:

Практическите упражнения се провеждат в специализирана лаборатория на катедра „Комуникационна и компютърна техника и технологии“, оборудвана с персонални компютри, софтуери, потребителски оборудвания, модеми и радиомодули. Преди всяко практическо занятие студентите са информирани за необходимостта от предварителна подготовка по съответната тема. Предвижда се прилагането на компетентностния подход, нови технологии и интерактивни методи на обучение, като се застъпват предимно дискуссионните методи – беседа, дискусия, обсъждане. След всяка тема от учебния материал предвиден за практическите упражнения, студентите подготвят протокол.

Предварителни условия:

Завършена ОКС „бакалавър“.

Записване за обучение по дисциплината:

Не е необходимо.

Записване за изпит:

Съгласувано с преподавателя и учебен отдел.

ЕЛЕКТРОМАГНИТНА СЪВМЕСТИМОСТ НА БЕЗЖИЧНИ УСТРОЙСТВА

ECTS кредити: 6	Семестър: първи
Форма за проверка на знанията: изпит	Седмичен хорариум: 2л+0су+2пу
Вид на курса: лекции и практически упражнения	Статут на дисциплината: задължителна
	Специалност: Безжични технологии и електромагнитна съвместимост

Преподавател: доц. д-р инж. Николай Атанасов,
e-mail: natanasov@swu.bg
х. ас. Давид Давидков

Катедра: „Комуникационна и компютърна техника и технологии“ –
technical_kktt@swu.bg
Факултет: Технически факултет – technical@swu.bg
Адрес: 2700 Благоевград, ул. „Иван Михайлов“ №66
Тел. 073 88 51 62

Описание на дисциплината:

Съдържанието на учебната програма обхваща основни въпроси, свързани с методите прилагани при оценка на електромагнитна съвместимост на безжични устройства. Специално внимание е отделено на стандартизираните методи за изпитване на устойчивост и излъчвания. Разглеждат се и въпроси, свързани със запознаването с новите изисквания в последните редакции на стандартите за електромагнитна съвместимост.

В часовете за практически упражнения студентите изпълняват стандартизирани методи за изпитване на безжични устройства в лабораторна среда.

Планираните дейности в извън аудиторната заетост допълват и надграждат курса и разширяват познанията на студентите електромагнитната съвместимост на безжичните устройства, изискванията налагани от различните наблюдаващи и стандартизиращи организации.

Цел на дисциплината:

Целта на учебната дисциплина е студентите да получат необходимите теоретични и приложни знания за електромагнитната съвместимост на безжичните устройства и СЕ маркировката.

Методи на обучение:

По отношение на лекционния курс:

Лекциите се провеждат по класическия начин като студентите се запознават последователно с предвидения материал. Предвижда се

прилагането на интерактивни методи на обучение, решаване на казуси относно различни проблеми, които могат да възникнат при представяне на технологиите за изграждане на клетъчни мрежи. Лекциите са богато онагледени. Лекциите при необходимост се провеждат синхронно чрез платформата BigBlueButton. Също така за всяка тема от учебната програма в платформата Blackboard са налични презентации и допълнителни материали, предназначени за допълнителна самоподготовка на студентите.

По отношение на практическите упражнения:

Практическите упражнения се провеждат в специализирана лаборатория на катедра „Комуникационна и компютърна техника и технологии“, оборудвана с персонални компютри, софтуери и технически средства за измерване. Преди всяко практическо занятие студентите са информирани за необходимостта от предварителна подготовка по съответната тема. Предвижда се прилагането на компетентностния подход, нови технологии и интерактивни методи на обучение, като се застъпват предимно дискуссионните методи – беседа, дискусия, обсъждане. След всяка тема от учебния материал предвиден за практическите упражнения, студентите подготвят протокол.

Предварителни условия:

Завършена ОКС „бакалавър“.

Записване за обучение по дисциплината:

Не е необходимо.

Записване за изпит:

Съгласувано с преподавателя и учебен отдел.

СЪВРЕМЕННИ ВЪПРОСИ НА СТАНДАРТИЗАЦИЯТА И МЕТРОЛОГИЯТА

ECTS кредити: 6	Семестър: първи
Форма за проверка на знанията: изпит	Седмичен хорариум: 2л+0су+2пу
Вид на курса: лекции и практически упражнения	Статут на дисциплината: задължителна
	Специалност: Безжични технологии и електромагнитна съвместимост

Преподавател: доц. д-р инж. Габриела Атанасова,
e-mail: gatanasov@swu.bg

х. ас. Мария Колева

Катедра: „Комуникационна и компютърна техника и технологии“ –
technical_kktt@swu.bg

Факултет: Технически факултет – technical@swu.bg

Адрес: 2700 Благоевград, ул. „Иван Михайлов“ №66

Тел. 073 88 51 62

Описание на дисциплината:

Съдържанието на учебната програма обхваща основни въпроси, свързани с метрологията, стандартизиращите организации и маркировките за електромагнитна съвместимост използвани в отделни страни и икономически региони. Специално внимание е отделено на метрологичната проследимост на измерваните величини от техническите средства по национални и международни еталони. Разглеждат се и въпроси, свързани със лабораториите за калибриране и лабораториите за изпитване за електромагнитна съвместимост. Обхващат се въпроси свързани с оценка на приносите на неопределеността върху измерваните величини и критериите за вземане на решение при извършване на калибриране на технически средства.

В часовете за практически упражнения студентите изпълняват стандартизирани методи за калибриране на технически средства за изпитване, оценка на приносите на неопределеността върху измерваните величини.

Планираните дейности в извън аудиторната заетост допълват и надграждат курса и разширяват познанията на студентите електромагнитната съвместимост на безжичните устройства, изискванията налагани от различните наблюдаващи и стандартизиращи организации.

Цел на дисциплината:

Целта на учебната дисциплина е студентите да получат необходимите теоретични и приложни знания за прилаганите актуални стандарти към електрическите и електронни устройства и съоръжения и метрологията.

Методи на обучение:

По отношение на лекционния курс:

Лекциите се провеждат по класическия начин като студентите се запознават последователно с предвидения материал. Предвижда се прилагането на интерактивни методи на обучение, решаване на казуси относно различни проблеми, които могат да възникнат при представяне на технологиите за изграждане на клетъчни мрежи. Лекциите са богато онагледени. Лекциите при необходимост се провеждат синхронно чрез платформата BigBlueButton. Също така за всяка тема от учебната програма в платформата Blackboard са налични презентации и допълнителни материали, предназначени за допълнителна самоподготовка на студентите.

По отношение на практическите упражнения:

Практическите упражнения се провеждат в специализирана лаборатория на катедра „Комуникационна и компютърна техника и технологии“, оборудвана с персонални компютри, софтуери, стандарти и технически средства за измерване. Преди всяко практическо занятие студентите са информирани за необходимостта от предварителна подготовка по съответната тема. Предвижда се прилагането на компетентностния подход, нови технологии и интерактивни методи на обучение, като се застъпват предимно дискуссионните методи – беседа, дискусия, обсъждане. След всяка тема от учебния материал предвиден за практическите упражнения, студентите подготвят протокол.

Предварителни условия:

Завършена ОКС „бакалавър“.

Записване за обучение по дисциплината:

Не е необходимо.

Записване за изпит:

Съгласувано с преподавателя и учебен отдел.

БЕЗЖИЧНИ ПЕРСОНАЛНИ МРЕЖИ. АНТЕНИ И АНТЕННИ СТРУКТУРИ ЗА БЕЗЖИЧНИ ПЕРСОНАЛНИ МРЕЖИ

ECTS кредити: 6	Семестър: първи
Форма за проверка на знанията: изпит	Седмичен хорариум: 2л+0су+2пу
Вид на курса: лекции и практически упражнения	Статут на дисциплината: задължителна
	Специалност: Безжични технологии и електромагнитна съвместимост

Преподавател: доц. д-р инж. Габриела Атанасова,
e-mail: gatanasov@swu.bg
х. ас. Николай Христов

Катедра: „Комуникационна и компютърна техника и технологии“ –
technical_kktt@swu.bg
Факултет: Технически факултет – technical@swu.bg
Адрес: 2700 Благоевград, ул. „Иван Михайлов“ №66
Тел. 073 88 51 62

Описание на дисциплината:

Съдържанието на учебната програма обхваща основни въпроси, свързани с стандартите за изграждане на безжичните целеви и самоорганизиращи се мрежи. Специално внимание е отделено на заемани честотни диапазони и методи за множествен достъп. Разглеждат се и въпроси, свързани с областите на приложение на тези мрежи. Дисциплината е предназначена да даде разширени знания в областта на безжичните целеви и самоорганизиращи се мрежи, като се фокусира върху развиването на конкретни способности чрез задълбочено изучаване на топологиите и аспектите на сигурността в тези мрежи.

В часовете за практически упражнения студентите изследват параметрите и характеристиките на антени за безжични възли за безжични целеви и самоорганизиращи се мрежи.

Планираните дейности в извън аудиторната заетост допълват и надграждат курса и дават възможност на студентите да осмислят получените знания и да ги прилагат в различни области. Извън аудиторната заетост по дисциплината включва разработването на курсова задача и работа със съвременни софтуерни продукти.

Цел на дисциплината:

Целта на учебната дисциплина е студентите да получат необходимите теоретични и приложни знания по изграждане на безжични целеви и самоорганизиращи се мрежи, както и умения да изследват параметрите и характеристиките на антени за безжични възли за безжични целеви и самоорганизиращи се мрежи.

Методи на обучение:

По отношение на лекционния курс:

Лекциите се провеждат по класическия начин като студентите се запознават последователно с предвидения материал. Предвижда се прилагането на интерактивни методи на обучение, решаване на казуси относно различни проблеми, които могат да възникнат при въвеждане и експлоатация на различни безжични целеви и самоорганизиращи се мрежи. Лекциите са богато онагледени. Лекциите при необходимост се провеждат синхронно чрез платформата BigBlueBitton. Също така за всяка тема от учебната програма в платформата Blackboard са налични презентации и допълнителни материали, предназначени за допълнителна самоподготовка на студентите.

По отношение на практическите упражнения:

Практическите упражнения се провеждат в специализирани лаборатории на катедра „Комуникационна и компютърна техника и технологии“, оборудвана с специализирана апаратура и софтуер. Преди всяко практическо занятие студентите са информирани за необходимостта от предварителна подготовка по съответната тема. Предвижда се прилагането на компетентностния подход, нови технологии и интерактивни методи на обучение, като се застъпват предимно дискуссионните методи – беседа, дискусия, обсъждане. След всяка тема от учебния материал предвиден за практическите упражнения, студентите подготвят протокол.

Предварителни условия:

Завършена ОКС „бакалавър“.

Записване за обучение по дисциплината:

Не е необходимо.

Записване за изпит:

Съгласувано с преподавателя и учебен отдел.

ИНТЕГРИРАНИ СИСТЕМИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА КАЧЕСТВОТО

ECTS кредити: 6	Семестър: първи
Форма за проверка на знанията: изпит	Седмичен хорариум: 2л+0су+2пу
Вид на курса: лекции и практически упражнения	Статут на дисциплината: избираема
	Специалност: Безжични технологии и електромагнитна съвместимост

Преподавател: доц. д-р инж. Габриела Атанасова,
e-mail: gatanasov@swu.bg
проф. д-р инж. Снежина Андонова
e-mail: sanadonova@swu.bg

Катедра: „Комуникационна и компютърна техника и технологии“ –
technical_kktt@swu.bg
Факултет: Технически факултет – technical@swu.bg
Адрес: 2700 Благоевград, ул. „Иван Михайлов“ №66
Тел. 073 88 51 62

Описание на дисциплината:

Съдържанието на учебната програма обхваща основни въпроси, свързани с системите за управление на качеството. Специално внимание е отделено на БДС EN ISO 9001:2015. Основни принципи на системите за управление. Разглеждат се и въпроси, свързани с приложение на стандарт БДС EN 17025:2018

В часовете за практически упражнения студентите се запознава с правилата за работа и прилагане на стандарти. Международни стандарти ISO, IEC, работа със стандарти за системи за управление на качеството ISO9001:2015, Общи изисквания за компетентността на лаборатории за изпитване и калибриране стандарт ISO/IEC 17025:2017.

Планираните дейности в извън аудиторната заетост допълват и надграждат курса и разширяват познанията на студентите относно метрологичното осигуряване.

Цел на дисциплината:

Целта на учебната дисциплина е студентите да получат необходимите теоретични и приложни знания за интегрираните системи за управление на качеството.

Методи на обучение:

По отношение на лекционния курс:

Лекциите се провеждат по класическия начин като студентите се запознават последователно с предвидения материал. Предвижда се

прилагането на интерактивни методи на обучение, решаване на казуси относно различни проблеми, които могат да възникнат при представяне на технологиите за изграждане на клетъчни мрежи. Лекциите са богато онагледени. Лекциите при необходимост се провеждат синхронно чрез платформата BigBlueButton. Също така за всяка тема от учебната програма в платформата Blackboard са налични презентации и допълнителни материали, предназначени за допълнителна самоподготовка на студентите.

По отношение на практическите упражнения:

Практическите упражнения се провеждат в специализирана лаборатория на катедра „Комуникационна и компютърна техника и технологии“, оборудвана с персонални компютри, софтуери, технически средства за измерване. Преди всяко практическо занятие студентите са информирани за необходимостта от предварителна подготовка по съответната тема. Предвижда се прилагането на компетентностния подход, нови технологии и интерактивни методи на обучение, като се застъпват предимно дискуссионните методи – беседа, дискусия, обсъждане. След всяка тема от учебния материал предвиден за практическите упражнения, студентите подготвят протокол.

Предварителни условия:

Завършена ОКС „бакалавър“.

Записване за обучение по дисциплината:

Не е необходимо.

Записване за изпит:

Съгласувано с преподавателя и учебен отдел.

МЕТРОЛОГИЧНО ОСИГУРЯВАНЕ

ECTS кредити: 6	Семестър: първи
Форма за проверка на знанията: изпит	Седмичен хорариум: 2л+0су+2пу
Вид на курса: лекции и практически упражнения	Статут на дисциплината: избираема
	Специалност: Безжични технологии и електромагнитна съвместимост

Преподавател: доц. д-р инж. Габриела Атанасова,
e-mail: gatanasov@swu.bg

х. ас. Манол Аврамов

Катедра: „Комуникационна и компютърна техника и технологии“ –
technical_kktt@swu.bg

Факултет: Технически факултет – technical@swu.bg

Адрес: 2700 Благоевград, ул. „Иван Михайлов“ №66

Тел. 073 88 51 62

Описание на дисциплината:

Съдържанието на учебната програма обхваща основни въпроси, свързани с метрологията (величини, средства и т.н.), измерване, грешки при измерванията., величини и единици за измерване. Специално внимание е отделено на оценка на неопределеността от измерване. Разглеждат се и въпроси, свързани с метрологичната проследимост, оценяване на съответствието на средства за измерване в законовата и в доброволната област

В часовете за практически упражнения студентите се запознава с различни технически средства за измерване, калибрационни сертификати на средствата за измерване, разработват бюджет на неопределеността, осъществяват изразяване на неопределеността при измерване, провеждат оценяване на съответствието на средства за измерване.

Планираните дейности в извън аудиторната заетост допълват и надграждат курса и разширяват познанията на студентите относно метрологичното осигуряване.

Цел на дисциплината:

Целта на учебната дисциплина е студентите да получат необходимите теоретични и приложни знания за метрологично осигуряване и метрологична проследимост на средствата за измерване.

Методи на обучение:

По отношение на лекционния курс:

Лекциите се провеждат по класическия начин като студентите се запознават последователно с предвидения материал. Предвижда се

прилагането на интерактивни методи на обучение, решаване на казуси относно различни проблеми, които могат да възникнат при представяне на технологиите за изграждане на клетъчни мрежи. Лекциите са богато онагледени. Лекциите при необходимост се провеждат синхронно чрез платформата BigBlueButton. Също така за всяка тема от учебната програма в платформата Blackboard са налични презентации и допълнителни материали, предназначени за допълнителна самоподготовка на студентите.

По отношение на практическите упражнения:

Практическите упражнения се провеждат в специализирана лаборатория на катедра „Комуникационна и компютърна техника и технологии“, оборудвана с персонални компютри, софтуери, технически средства за измерване. Преди всяко практическо занятие студентите са информирани за необходимостта от предварителна подготовка по съответната тема. Предвижда се прилагането на компетентностния подход, нови технологии и интерактивни методи на обучение, като се застъпват предимно дискуссионните методи – беседа, дискусия, обсъждане. След всяка тема от учебния материал предвиден за практическите упражнения, студентите подготвят протокол.

Предварителни условия:

Завършена ОКС „бакалавър“.

Записване за обучение по дисциплината:

Не е необходимо.

Записване за изпит:

Съгласувано с преподавателя и учебен отдел.

БИОЛОГИЧНИ ЕФЕКТИ ОТ ЕЛЕКТРОМАГНИТНИ ПОЛЕТА (0 HZ ДО 300 GHz) И СТАДАРТИ ЗА БЕЗОПАСНОСТ

ECTS кредити: 5	Семестър: втори
Форма за проверка на знанията: изпит	Седмичен хорариум: 2л+0су+1пу
Вид на курса: лекции и практически упражнения	Статут на дисциплината: задължителна
	Специалност: Безжични технологии и електромагнитна съвместимост

Преподавател: доц. д-р инж. Габриела Атанасова,
e-mail: gatanasov@swu.bg

Катедра: „Комуникационна и компютърна техника и технологии“ –
technical_kktt@swu.bg
Факултет: Технически факултет – technical@swu.bg
Адрес: 2700 Благоевград, ул. „Иван Михайлов“ №66
Тел. 073 88 51 62

Описание на дисциплината:

Съдържанието на учебната програма обхваща основни въпроси, свързани с биологичните ефекти от електромагнитни полета. Промените настъпващи в биологичните обекти при кратко и продължително излагане на въздействие на електромагнитни полета. Обърнато е внимание на „прозорците“ в честотната област за наличие или отсъствие на биологични ефекти. Оценени са прилаганите гранични стойности за допустимо облъчване на населението и работещите в зони с ограничен достъп. Специално внимание е отделено на прилаганите величини за оценка на облъчването от електромагнитни полета и изменението на стойностите им в честотната област. Разглеждат се и въпроси, свързани със опасностите или липсата на такива при работа в близост до източници на електромагнитни полета. Механизмите за защита срещу външни с голям интензитет електромагнитни полета. Анализирани са съществуващите международни стандарти и препоръки за безопасност на хората от облъчване с електромагнитни полета.

В часовете за практически упражнения студентите изпълняват оценка на облъчванията от външни електромагнитни полета в близка и далечна зона на източника на електромагнитно поле.

Планираните дейности в извън аудиторната заетост допълват и надграждат курса и разширяват познанията на студентите за биологичните ефекти от електромагнитни полета.

Цел на дисциплината:

Целта на учебната дисциплина е студентите да получат необходимите теоретични и приложни знания за биологичните ефекти от електромагнитните полета.

Методи на обучение:

По отношение на лекционния курс:

Лекциите се провеждат по класическия начин като студентите се запознават последователно с предвидения материал. Предвижда се прилагането на интерактивни методи на обучение, решаване на казуси относно различни проблеми, които могат да възникнат при представяне на технологиите за изграждане на клетъчни мрежи. Лекциите са богато онагледени. Лекциите при необходимост се провеждат синхронно чрез платформата BigBlueButton. Също така за всяка тема от учебната програма в платформата Blackboard са налични презентации и допълнителни материали, предназначени за допълнителна самоподготовка на студентите.

По отношение на практическите упражнения:

Практическите упражнения се провеждат в специализирана лаборатория на катедра „Комуникационна и компютърна техника и технологии“, оборудвана с персонални компютри, софтуери, стандарти и технически средства за измерване. Преди всяко практическо занятие студентите са информирани за необходимостта от предварителна подготовка по съответната тема. Предвижда се прилагането на компетентностния подход, нови технологии и интерактивни методи на обучение, като се застъпват предимно дискуссионните методи – беседа, дискусия, обсъждане. След всяка тема от учебния материал предвиден за практическите упражнения, студентите подготвят протокол.

Предварителни условия:

Завършена ОКС „бакалавър“.

Записване за обучение по дисциплината:

Не е необходимо.

Записване за изпит:

Съгласувано с преподавателя и учебен отдел.

БЕЗЖИЧНИ ТЕХНОЛОГИИ ЗА ИНТЕЛИГЕНТНИ ТРАНСПОРТНИ СИСТЕМИ

ECTS кредити: 5	Семестър: втори
Форма за проверка на знанията: изпит	Седмичен хорариум: 2л+0су+1пу
Вид на курса: лекции и практически упражнения	Статут на дисциплината: избираема
	Специалност: Безжични технологии и електромагнитна съвместимост

Преподавател: доц. д-р инж. Габриела Атанасова,
e-mail: gatanasov@swu.bg

Катедра: „Комуникационна и компютърна техника и технологии“ –
technical_kktt@swu.bg
Факултет: Технически факултет – technical@swu.bg
Адрес: 2700 Благоевград, ул. „Иван Михайлов“ №66
Тел. 073 88 51 62

Описание на дисциплината:

Съдържанието на учебната програма обхваща основни въпроси, свързани с със стандартите и регулацията за интелигентни транспортни системи. Специално внимание е отделено на безжичните технологии за интелигентни транспортни системи. Разглеждат се и въпроси, свързани с специфични изисквания при изграждане на интелигентни транспортни системи в Европа и Съединените американски щати. Дисциплината е предназначена да даде разширени знания в областта на безжичните технологии за интелигентни транспортни системи като се фокусира върху развиването на конкретни способности чрез задълбочено изучаване на архитектури и елементи на интелигентна транспортна система реализирана чрез клетъчни мрежи за безжични комуникации.

В часовете за практически упражнения студентите изследват проектират и изследват на антени за безжични възли за интелигентни транспортни системи.

Планираните дейности в извън аудиторната заетост допълват и надграждат курса и дават възможност на студентите да осмислят получените знания и да ги прилагат в различни области. Извън аудиторната заетост по дисциплината включва разработването на курсова задача и работа със съвременни софтуерни продукти.

Цел на дисциплината:

Целта на учебната дисциплина е студентите да получат необходимите теоретични и приложни знания за безжичните технологии за интелигентни транспортни системи и специфичните изисквания при изграждане на интелигентни транспортни системи в Европа и Съединените американски щати, както и умения да проектират и изследват антени за безжични възли за интелигентни транспортни системи.

Методи на обучение:

По отношение на лекционния курс:

Лекциите се провеждат по класическия начин като студентите се запознават последователно с предвидения материал. Предвижда се прилагането на интерактивни методи на обучение, решаване на казуси относно различни проблеми, които могат да възникнат при разработване и внедряване на различни безжични технологии за интелигентни транспортни системи. Лекциите са богато онагледени. Лекциите при необходимост се провеждат синхронно чрез платформата BigBlueBitton. Също така за всяка тема от учебната програма в платформата Blackboard са налични презентации и допълнителни материали, предназначени за допълнителна самоподготовка на студентите.

По отношение на практическите упражнения:

Практическите упражнения се провеждат в специализирани лаборатории на катедра „Комуникационна и компютърна техника и технологии“, оборудвана с специализирана апаратура и софтуер. Преди всяко практическо занятие студентите са информирани за необходимостта от предварителна подготовка по съответната тема. Предвижда се прилагането на компетентностния подход, нови технологии и интерактивни методи на обучение, като се застъпват предимно дискуссионните методи – беседа, дискусия, обсъждане. След всяка тема от учебния материал предвиден за практическите упражнения, студентите подготвят протокол.

Предварителни условия:

Завършена ОКС „бакалавър“.

Записване за обучение по дисциплината:

Не е необходимо.

Записване за изпит:

Съгласувано с преподавателя и учебен отдел.

БЕЗЖИЧНИ ТЕХНОЛОГИИ С ПРИЛОЖЕНИЕ В ЗДРАВЕОПАЗВАНЕТО

ECTS кредити: 5	Семестър: втори
Форма за проверка на знанията: изпит	Седмичен хорариум: 2л+0су+1пу
Вид на курса: лекции и практически упражнения	Статут на дисциплината: избираема
	Специалност: Безжични технологии и електромагнитна съвместимост

Преподавател: доц. д-р инж. Габриела Атанасова,
e-mail: gatanasov@swu.bg

доц. д-р инж. Фатима Сапунджи
e-mail: sapundzhi@swu.bg

Катедра: „Комуникационна и компютърна техника и технологии“ –
technical_kktt@swu.bg

Факултет: Технически факултет – technical@swu.bg

Адрес: 2700 Благоевград, ул. „Иван Михайлов“ №66

Тел. 073 88 51 62

Описание на дисциплината:

Съдържанието на учебната програма обхваща основни въпроси, свързани с стандартите за изграждане на безжичните цели и самоорганизиращи се мрежи. Специално внимание е отделено на заемани честотни диапазони и методи за множествен достъп. Разглеждат се и въпроси, свързани с областите на приложение на тези мрежи в здравеопазването. Дисциплината е предназначена да даде разширени знания в областта на безжичните технологии, като се фокусира върху развиването на конкретни способности чрез задълбочено изучаване на топологиите и аспектите на сигурността в безжичните мрежи.

В часовете за практически упражнения студентите изследват параметрите и характеристиките на радиоканалите, антените за безжични възли.

Планираните дейности в извън аудиторната заетост допълват и надграждат курса и дават възможност на студентите да осмислят получените знания и да ги прилагат в различни области. Извън аудиторната заетост по дисциплината включва разработването на курсова задача и работа със съвременни софтуерни продукти.

Цел на дисциплината:

Целта на учебната дисциплина е студентите да получат необходимите теоретични и приложни знания по изграждане на безжични целеви и самоорганизиращи се мрежи, както и умения да изследват параметрите и характеристиките на антените и радиоканалите за безжични възли за безжични целеви и самоорганизиращи се мрежи.

Методи на обучение:

По отношение на лекционния курс:

Лекциите се провеждат по класическия начин като студентите се запознават последователно с предвидения материал. Предвижда се прилагането на интерактивни методи на обучение, решаване на казуси относно различни проблеми, които могат да възникнат при въвеждане и експлоатация на различни безжични целеви и самоорганизиращи се мрежи. Лекциите са богато онагледени. Лекциите при необходимост се провеждат синхронно чрез платформата BigBlueBitton. Също така за всяка тема от учебната програма в платформата Blackboard са налични презентации и допълнителни материали, предназначени за допълнителна самоподготовка на студентите.

По отношение на практическите упражнения:

Практическите упражнения се провеждат в специализирани лаборатории на катедра „Комуникационна и компютърна техника и технологии“, оборудвана с специализирана апаратура и софтуер. Преди всяко практическо занятие студентите са информирани за необходимостта от предварителна подготовка по съответната тема. Предвижда се прилагането на компетентностния подход, нови технологии и интерактивни методи на обучение, като се застъпват предимно дискуссионните методи – беседа, дискусия, обсъждане. След всяка тема от учебния материал предвиден за практическите упражнения, студентите подготвят протокол.

Предварителни условия:

Завършена ОКС „бакалавър“.

Записване за обучение по дисциплината:

Не е необходимо.

Записване за изпит:

Съгласувано с преподавателя и учебен отдел.

САТЕЛИТНИ КОМУНИКАЦИИ И НАВИГАЦИОННИ СИСТЕМИ

ECTS кредити: 5	Семестър: втори
Форма за проверка на знанията: изпит	Седмичен хорариум: 2л+0су+1пу
Вид на курса: лекции и практически упражнения	Статут на дисциплината: избираема
	Специалност: Безжични технологии и електромагнитна съвместимост

Преподавател: гл. ас. д-р инж. Георги Георгиев,
e-mail: g.georgiev@swu.bg
доц. д-р инж. Габриела Атанасова,
e-mail: gatanasov@swu.bg

Катедра: „Комуникационна и компютърна техника и технологии“ –
technical_kktt@swu.bg
Факултет: Технически факултет – technical@swu.bg
Адрес: 2700 Благоевград, ул. „Иван Михайлов“ №66
Тел. 073 88 51 62

Описание на дисциплината:

Съдържанието на учебната програма обхваща основни въпроси, свързани с сателитните комуникации. Специално внимание е отделено на заемани честотни диапазони и методите на радиопредаване. Разглеждат се и въпроси, свързани с областите разположение на спътниците на елиптична и геостационарна орбита. Дисциплината е предназначена да даде разширени знания в областта на навигационните системи, като се фокусира върху развиването на конкретни способности чрез задълбочено изучаване на топологиите и аспектите на пространствено позициониране чрез навигационните системи.

В часовете за практически упражнения студентите изследват параметрите и характеристиките на радиоканалите, антените за сателитни комуникации и навигационни системи.

Планираните дейности в извън аудиторната заетост допълват и надграждат курса и дават възможност на студентите да осмислят получените знания и да ги прилагат в различни области. Извън аудиторната заетост по дисциплината включва разработването на курсова задача и работа със съвременни софтуерни продукти.

Цел на дисциплината:

Целта на учебната дисциплина е студентите да получат необходимите теоретични и приложни знания по изграждане на сателитни комуникации, както и умения да изследват параметрите и характеристиките на антените и радиоканалите за сателитни комуникационни мрежи и навигационни системи.

Методи на обучение:

По отношение на лекционния курс:

Лекциите се провеждат по класическия начин като студентите се запознават последователно с предвидения материал. Предвижда се прилагането на интерактивни методи на обучение, решаване на казуси относно различни проблеми, които могат да възникнат при въвеждане и експлоатация на различни безжични целеви и самоорганизиращи се мрежи. Лекциите са богато онагледени. Лекциите при необходимост се провеждат синхронно чрез платформата BigBlueBitton. Също така за всяка тема от учебната програма в платформата Blackboard са налични презентации и допълнителни материали, предназначени за допълнителна самоподготовка на студентите.

По отношение на практическите упражнения:

Практическите упражнения се провеждат в специализирани лаборатории на катедра „Комуникационна и компютърна техника и технологии“, оборудвана с специализирана апаратура и софтуер. Преди всяко практическо занятие студентите са информирани за необходимостта от предварителна подготовка по съответната тема. Предвижда се прилагането на компетентностния подход, нови технологии и интерактивни методи на обучение, като се застъпват предимно дискуссионните методи – беседа, дискусия, обсъждане. След всяка тема от учебния материал предвиден за практическите упражнения, студентите подготвят протокол.

Предварителни условия:

Завършена ОКС „бакалавър“.

Записване за обучение по дисциплината:

Не е необходимо.

Записване за изпит:

Съгласувано с преподавателя и учебен отдел.

ИНТЕРНЕТ СВЪРЗАНОСТ МЕЖДУ ОБЕКТИ (IOT)

ECTS кредити: 5	Семестър: втори
Форма за проверка на знанията: изпит	Седмичен хорариум: 2л+0су+1пу
Вид на курса: лекции и практически упражнения	Статут на дисциплината: избираема
	Специалност: Безжични технологии и електромагнитна съвместимост

Преподавател: доц. д-р инж. Габриела Атанасова,
e-mail: gatanasov@swu.bg

Катедра: „Комуникационна и компютърна техника и технологии“ –
technical_kktt@swu.bg
Факултет: Технически факултет – technical@swu.bg
Адрес: 2700 Благоевград, ул. „Иван Михайлов“ №66
Тел. 073 88 51 62

Описание на дисциплината:

Съдържанието на учебната програма обхваща основни въпроси, свързани със стандартизация на IoT. Специално внимание е отделено на IoT физическата инфраструктура. Разглеждат се и въпроси, свързани със сигурност на данните в IoT. Дисциплината е предназначена да даде разширени знания в областта на IoT за интелигентно предприемачество, като се фокусира върху развиването на конкретни способности чрез задълбочено изучаване на опорния модел на ITU за IoT, IoT екосистемата и бизнес модели.

В часовете за практически упражнения студентите изследват различни безжични технологии за IoT системи, разработват и тестват IoT система/приложение.

Планираните дейности в извън аудиторната заетост допълват и надграждат курса и дават възможност на студентите да осмислят получените знания и да ги прилагат в различни области. Извън аудиторната заетост по дисциплината включва разработването на курсова задача и работа със съвременни софтуерни продукти.

Цел на дисциплината:

Целта на учебната дисциплина е студентите да получат необходимите теоретични и приложни знания свързани със стандартизация на IoT, физическата инфраструктура на IoT, IoT екосистемата и бизнес модели, както и умения да изследват различни безжични технологии за IoT системи, разработват и тестват IoT системи/приложения.

Методи на обучение:

По отношение на лекционния курс:

Лекциите се провеждат по класическия начин като студентите се запознават последователно с предвидения материал. Предвижда се прилагането на интерактивни методи на обучение, решаване на казуси относно различни проблеми, които могат да възникнат при въвеждане и експлоатация на различни 3D технологии. Лекциите са богато онагледени. Лекциите при необходимост се провеждат синхронно чрез платформата BigBlueBitton. Също така за всяка тема от учебната програма в платформата Blackboard са налични презентации и допълнителни материали, предназначени за допълнителна самоподготовка на студентите.

По отношение на практическите упражнения:

Практическите упражнения се провеждат в специализирани лаборатории на катедра „Комуникационна и компютърна техника и технологии“, оборудвана с специализирана апаратура и софтуер. Преди всяко практическо занятие студентите са информирани за необходимостта от предварителна подготовка по съответната тема. Предвижда се прилагането на компетентностния подход, нови технологии и интерактивни методи на обучение, като се застъпват предимно дискуссионните методи – беседа, дискусия, обсъждане. След всяка тема от учебния материал предвиден за практическите упражнения, студентите подготвят протокол.

Предварителни условия:

Завършена ОКС „бакалавър“.

Записване за обучение по дисциплината:

Не е необходимо.

Записване за изпит:

Съгласувано с преподавателя и учебен отдел.