

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Качество на околната среда и замърсяване	Код: МЕЕСО 01	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции, Семинарни упражнения, Лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 часа, СУ – 1 час, ЛУ – 1 час	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР: Доц. д-р Анна Димитрова, тел. 965 27 06; e-mail: a_dimitrova@tu-sofia.bg, Технически университет - София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна дисциплина за студенти от специалност “Инженерна екология” на Машинно-технологичен факултет за образователно-квалификационна степен “магистър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на дисциплината е да запознае студентите с основните закономерности, структури и функциониране на природните системи. Курсът разглежда структурата и функционирането на основните компоненти на околната среда, а именно атмосфера, геоложката основа и литосфера, хидросфера, както и физичните и химични взаимодействия, настъпващи в тях.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Дисциплината разглежда основни принципи и закони в биосферата, материя, енергия и енергиен баланс в околната среда; структура, организация и баланс на екосистемите, организация и принципна работа, преобразуване и баланс на енергията и веществата в екосистемите, баланс и промяна - сукцесия, климакс и степен на дебалансиране; атмосфера - структура и енергиен баланс, динамика на въздушния пренос, климатична система и метеорологични фактори; хидроложка и хидрогеоложка система, водни цикли и баланс на повърхностните и подземните води, основни закономерности; химични въздействия в природата, химични реакции и цикли в атмосферата и химични характеристики на повърхностните и подпочвени води; геоложка система, строеж на литосферата и почвения слой, динамика на геоложките процеси, почвени екосистеми, подпочвени ресурси и експлоатация. Курсът изяснява също и основните аспекти на замърсяването на околната среда в резултат на индустриалната дейност.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са познания по физика, химия и материалознание.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, семинарни и лабораторни упражнения.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Тестова форма на изпитване по време на изпитната сесия.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Василев Г. - Химия и опазване на околната среда, УИ "Св. Климент Охридски", 2001г.
2. Байков Б. – Екология за всеки, Планета 3, 2000 г.
3. Хайнц А., Г. Райнхард – Химия и околна среда, УИ "Св. Климент Охридски", 2000 г.
4. Недялков С. – Теория на екологията том I и II, гр. Варна, 1994 г.
5. Гюров Г., Т.Тотев - Почвознание. София, Земиздат, 1990 г.
6. Георгиев И., М. Манолов, Екология и устойчиво развитие, УИ „Стопанство“, 1999 г.
7. Киров Д. - Инженерна екология, „Техника“, 2011 г.
8. Камбуров, В., А. Димитрова. Инженерна екология. Качество на околната среда и замърсяване, София, издателство на ТУ- София, 2014.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Шумово замърсяване - вибрации, инфра и ултразвук	Код: МЕЕСО 02	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции, семинарни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 часа, СУ – 2 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР: проф. д-р инж. Иван Младенов Кралов (ФТ), тел./факс: 9652156, e-mail: kralov@tu-sofia.bg, Технически Университет - София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна дисциплина за студенти от специалност “Инженерна екология” на Машинно-технологичен факултет за образователно-квалификационна степен “магистър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на обучението по дисциплината е да даде на студентите знания за основните понятия, принципи и методи за възникване, разпространение и измерване на вибрациите и шума, както и за снижаване на вредното му влияние му върху хората. Въз основа на тези знания студентите ще могат да решават проблеми по вибро- и шумозащита и изолация на машини и процеси.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Дисциплината включва основните елементи на вибрациите, техническата акустика и средствата за контрол на тези величини. В нея се изучават основните понятия, принципи и методи за възникване, разпространение и измерване на вибрациите и шума. Анализират се основните източници на вибрации и шум в машините и технологичните процеси и влиянието им върху хората. Изучават се основните норми и методи за вибро и шумозащита и изолация.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са познания на студентите по физическите основи на самата механика и почти всички раздели на висшата математика.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции и семинарни упражнения.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Тестова форма на изпитване по време на изпитната сесия.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Банов, С., И. Кралов, Шум в транспортната техника, ТУ-София, София, 2004.
2. Генов, Ю., Г. Полихронов, И. Кралов, Ръководство за лабораторни упражнения по трептения в транспортната техника, Издателство на ТУ-София, София, 2007.
3. Полихронов, Г., И. Кралов, В. Василев, Г. Тодорова, Т. Тенев, Метрология и измервателна техника – ръководство за лабораторни упражнения, Издателство на ТУ-София, София, 2009.
4. Moser, M., Engineering Acoustics - An introduction to Noise Control, Springer, 2009.
5. www.bksv.com.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Устойчиво развитие и законодателство по опазване на околната среда	Код: МЕЕСО 03	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции, семинарни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 ч., СУ – 1 ч.	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР: д-р Цветан Спасов, доктор по научна специалност 01.08.13. География на страните в професионално направление 4.4. Науки за Земята (Регионална и политическа география). За контакти: тел. 0898 65 27 35; tpassov@icon.bg

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА: Задължителна дисциплина за студенти от специалност “Инженерна екология” на Машинно-технологичен факултет за образователно-квалификационна степен “магистър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на дисциплината е да разгледа и анализира проблемите на съвременното цивилизационно развитие, довели до възникването на концепцията за устойчиво развитие и нейното институционализиране в международната политика, както и до редица промени в националното законодателство за опазване на околната среда.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Изучават се целите, задачите, механизмите и методологичните основи на концепцията за устойчивото развитие, извеждат се научно обосновани планетарни и регионални подходи за нейната реализация. Разглеждат се новите нетрадиционни екологични фактори, влияещи върху междудържавните отношения в Европа, както и върху избора на ефективни еколого-икономически индикатори и дългосрочни обществени приоритети при прехода към устойчиво развитие на регионално и национално ниво; основни принципи на политиката за устойчиво развитие на Европейския съюз и европейско законодателство за опазване на околната среда.

ПРЕДПОСТАВКИ: Студентите следва да са запознати със съвременните тенденции в глобализацията и регионализацията на световното развитие; Основните информационни технологии и управленски форми на общественото развитие; Да използват, обработват и анализират данни от специализирани статистически и други информационни източници на световни и регионални икономически и политически организации

МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, които се провеждат с помощта на мултимедиен проектор, като се излагат структурата на лекцията, основни определения, графики и статистика.

МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текуща оценка.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Бек, Улрих, Що е глобализация? Критика и хуманизъм. София, 2002;
2. Бендер, Т., Изпълнение на обновената Лисабонска стратегия: постигнати резултати и бъдещи действия. ЕК, 2007
3. Браун, Л., Бъдещето на растежа.- В: Състоянието на планетата. София, 1998
4. Гарнизов, В., Маринов, В., Оценка на възможностите на общините и областите за участие в усвояването на структурните фондове и Кохезионния фонд на ЕС. София, 2006
5. Гечев, Р., Устойчивото развитие: предизвикателства и възможности за държавите в преход. София, 2011
6. Димов, Н., Регионално и балансирано развитие: същност, проблеми основни инструменти. - В: Сборник научни доклади. Любляна, 2003
7. Маринов, В., В. Гарнизов и други, Предизвикателства пред устойчивото развитие в България. София, 1998
8. Пенчев, Г., Сближаване на българското с европейското право по опазване на околната среда в нейната цялост. София, 2006

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Възобновяеми източници на енергия	Код: МЕЕСО 04	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции, лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 2 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОРИ: доц. д-р Захари Живков Зарков (ЕФ) тел.: 965 2461, e-mail: zzza@tu-sofia.bg, Технически университет – София

проф. д-р Владимир Лазаров (ЕФ), тел./факс: 9652459,
e-mail: vl_lazarov@tu-sofia.bg, Технически университет - София

АСИСТЕНТИ: доц. д-р Людмил Стоянов (ЕФ) тел./факс: 965 2465,
e-mail: ludiss@tu-sofia.bg Технически университет – София

гл. ас. д-р Християн Кънчев (ЕФ), тел.: 02 965 2465, e-mail: hkanchev@tu-sofia.bg,
Технически университет - София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна дисциплина за студенти от специалност “Инженерна екология” на Машинно-технологичен факултет за образователно-квалификационна степен “магистър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на дисциплината е да запознае студентите с основните проблеми при използването на класическите източници на енергия и да даде знания за възобновяемите енергийни източници. Курсът разглежда първичните енергийни ресурси, техническите средства за преобразуването им в полезна за хората енергия и влиянието върху околната среда.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Дисциплината включва основните понятия и измервания които трябва да се правят за определяне на първичния енергиен потенциал. Разглеждат се проблемите, възникващи при използването на класическите енергийни източници. Изучават се основните видове възобновяеми енергии и техническите системи за използването им: ветрогенератори, слънчеви колектори, малки водни електроцентрали, геотермални централи, централи, използващи биомаси, хибридни системи и др. Дават се по-подробно сведения за електрическите генератори и електронните преобразуватели, както и за влиянието на използването на ВИЕ върху електроенергийните системи, околната среда и хората. Разглеждат се и хибридните системи с ВИЕ и интегрирането на ВИЕ в сградите.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са познания по математика, физика, химия, електротехника, електроника.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции и лабораторни упражнения.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Тестова форма на изпитване по време на семестъра, предвиждаща две писмени работи.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Лазаров В., З. Зарков, Л. Стоянов. Възобновяеми енергийни източници и електрически генератори. София, Авангард Прима, 2013.
2. Масларов И., Й. Шопов. Индустиални технологии. София, Авангард Прима, 2012.
3. Лазаров В., З. Зарков, Л. Стоянов. Екология и възобновяеми източници на енергия. Ръководство за лабораторни упражнения. София, Авангард Прима, 2013.
4. Божинов Я. Възобновяеми енергийни източници. Варна, Народен будител, 2003.
5. Димитров Д. А., В. Д. Лазаров. Възобновяеми източници на енергия. Технически университет – София, 1999.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Нейонизиращи лъчения и индустриално електромагнитно замърсяване	Код: МЕЕСО 05	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 2 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОРИ:

доц. д-р инж. Илия Георгиев Илиев, ФТК, катедра “Радиокомуникации и видеотехнологии”, тел.: 9652676, E-mail: igiliev@tu-sofia.bg;

доц. д-р инж. Бончо Георгиев Бонев, катедра “Радиокомуникации и видеотехнологии”, тел.: 9652870, E-mail: bbonev@tu-sofia.bg;

гл. ас. д-р инж. Климент Николаев Ангелов, ФТК, катедра “Радиокомуникации и видеотехнологии”, тел.: 9653193, E-mail: kna@tu-sofia.bg.

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна дисциплина за студенти от специалност “Инженерна екология” на Машинно-технологичен факултет за образователно-квалификационна степен “магистър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на курса е да даде основни знания на студентите за нейонизиращите лъчения от гледна точка на индустриалното електромагнитно замърсяване и качеството на околната среда.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Изхождайки от основните познания за електромагнитното поле се изучават основните явления, свойства и зависимости при разпространение на електромагнитните вълни. В първия модул се разглежда теорията на електромагнитните полета, техните характеристики, методите за измерване и оценка и др. Във втория модул на курса се дискутират основните източници на електромагнитно замърсяване и техните характеристики. Също така курсът е предназначен да даде на студентите достатъчно теоретични и практически знания и умения по въпросите на влиянието на нейонизиращите лъчения върху биологични обекти и методологията на тяхното измерване и оценка.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са основни познания по: Математика и Физика.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции изнасяни с помощта на нагледни материали, и мултимедиен проектор. Лабораторни упражнения, се изпълняват с помощта на специално разработени макети и модели за симулация, свързани с темите на лекционния материал.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Изпит в края на семестъра. Крайната оценка се формира от резултатите на изпита (70%) и лабораторните упражнения (30%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Христов, Хр., Е. Алтимирски, „Радио-техническа електродинамика и разпространение на електромагнитни вълни“. Техника. София. 1990; 2. Илиев И., „Мобилни комуникации“, Издателство на ТУ – София, София, 2014; 3. Barclay L. editor, “Propagation of Radiowaves”, 3rd edition, The Institution of Engineering and Technology, London, United Kingdom, 2013; 4. Levis, C., J. T. Johnson, F. R. Teixeira, “Radiowave Propagation: Physics and Applications”, Wiley-Blackwell, 2010; 5. Suzin, H., Radio Wave Propagation for Telecommunication Applications, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2005; 6. Анев Г. Вредни действия на електричеството и защита от тях, Техника, София, 1989 г.; 7. DIRECTIVE 2004/40/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL on the minimum health and safety requirements regarding the exposure of workers to the risks arising from physical agents (electromagnetic fields); 8. Бонев Б. Ръководство за лабораторни упражнения по радиовълни и радио линии, София, 2011.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Моделиране на разпространението на замърсителите в околната среда	Код: МЕЕСО 06	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции, лабораторни упражнения, курсова	Часове за седмица: Л – 2 ч., ЛУ – 2 ч.	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР: Яна СТОЯНОВА, доц. д-р д-р инж. мат., МТФ, тел. 965 29 38, e-mail: yast@tu-sofia.bg, Технически университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА: Задължителна дисциплина за студенти от специалност “Инженерна екология” на Машинно-технологичен факултет за образователно-квалификационна степен “магистър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Основна цел на дисциплината „Моделиране на разпространението на замърсителите в околната среда“ е студентите да изучат и да могат да прилагат основните подходи, методи и средства за моделиране на екологични проблеми, да придобият умения за моделиране чрез различни методи и компютърни пакети, както и умения да избират най-подходящия метод, респективно софтуер за моделиране на процес, свързан с разпространението на замърсителите в околната среда.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Тематиката на дисциплината обхваща въпросите: математическо моделиране; моделиране на разпространението на замърсителите в атмосферния въздух, повърхностно течащи води, затворени водни басейни (езеро, море), подземни води, почвата; моделиране на разпространението на шум в околната среда; моделиране на разпространението на замърсителите в околната среда при индустриални бедствия и аварии.

ПРЕДПОСТАВКИ: Математика (Линейна алгебра, Аналитична геометрия, ОДУ, Системи линейни диференциали уравнения), Физика, Химия.

МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, които се провеждат с помощта на мултимедиен проектор, като се излагат структурата на лекцията, основни определения, формули, графики и алгоритми. Лабораторни упражнения, провеждащи се по план в компютърен клас с учебен софтуер и възможности за самостоятелно работно място за всеки студент. Студентите изработват протоколи, които защитават в края на семестъра. Чрез лабораторните упражнения се затвърдяват и разширяват придобитите знания от лекциите, като се прави непосредствена проверка на валидността на теоретичните постановки. Курсовата работа има за цел да бъдат приложени, затвърдени и смислово обединени основни задачи от разделите на учебната дисциплина „Моделиране на разпространението на замърсителите в околната среда“ за практическа подготовка на студентите.

МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит в края на първия семестър.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Jorgensen S.E., Fath B.D., *Fundamentals of ecological modeling*, Elsevier, Amsterdam, 2011.
2. Sportisse B., *Fundamentals of air pollution: from processes to modeling*, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2008.
3. Dunnivant F.M., Adners E., *A basic introduction to pollutant fate and transport*, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2006.
4. Yaron B., Calvet R., Prost R., *Soil pollution: processes and dynamics*, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York, 1996.
5. Holzbecher E., *Environmental modeling*, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2007.
6. Hipel K.W., McLeod A.I., *Time series modeling of water resources and environmental systems*, Elsevier, Amsterdam, 1994.
7. Марчук Г.И., *Математическое моделирование в проблеме окружающей среде*, Наука, Москва, 1982.
8. <http://www.epa.gov/ttn/scram/>

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Технологии и съоръжения за пречистване на прахови/ газови смеси и отпадъчни води	Код: МЕЕСО 07	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 ч. , ЛУ – 2 ч	Брой кредити: 5

ЛЕКТОРИ: проф. д-р инж. хим. Маргарита Петрова Незнакомова, тел. 965 2904, mpn@tu-sofia.bg, Технически университет – София, доц. д-р Валентин Камбуров, тел. 965 36 91; e-mail: vvk@tu-sofia.bg, Технически Университет – София.

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА: Задължителна дисциплина за студенти от специалност “Инженерна екология” на Машинно-технологичен факултет за образователно-квалификационна степен “магистър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Основна цел на дисциплината «Технологии и съоръжения за пречистване на прахови/ газови смеси и отпадъчни води» е студентите да изучат, да познават и да могат да прилагат знанията си за начините, технологиите и конструкциите на апаратите, и системите за очистване на въздух, газове и вода.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Тематиката на дисциплината обхваща въпросите за: основните закономерности при очистване на аерозоли, техниките за третиране на газови замърсявания, основните конструкции на апаратите в зависимост от прилагания принцип за разделяне, начините за обработка на течни отпадъци и на отделените утайки. Специално внимание се обръща върху начините за третиране на води от нефтопродукти и битово-фекални води. Едновременно с това се обсъждат основните замърсители на въздух и вода и начините за тяхното идентифициране. Курсът изяснява също основните аспекти на замърсяването на въздуха и водите в резултат на човешката дейност (индустриална, културна, социална).

ПРЕДПОСТАВКИ: Обща химична технология, Инженерна химия, Процеси и апарати в химическото производство, основи на неорганичната и органичната химия.

МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, които се провеждат с помощта на мултимедиен проектор, като се излагат структурата на лекцията, основните определения, формули, машини, апарати и инсталации. Лабораторните упражнения са свързани с решаване на конкретни задачи за идентификация на замърсители във вода и почви, определяне на ефективността на филтърни прегради. Решават се задачи за определяне на ефективността на различни типове прахоуловители. Студентите изработват протоколи, които защитават в края на семестъра.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Тестова форма на изпитване по време на изпитната сесия.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Цв. Димитрова, Промисленост и околна среда, Будапеща 1993 г.
2. Д. Киров - Инженерна екология, „Техника“, София, 2011 г.
3. К. Дейвис, Филтриране на въздуха, Техника София, 1985 г.
4. М. Мазурис, А. Мальгин, М. Моргулис, Филтри для улавливания промышленных пылей, Москва, 1985 г.
5. И. Добревски, В. Мавров, В. Ненов, В. Ганев, Технология на водата I и II част, София, 1987 г.
6. Ц. Цачев, Пречистване на отпадъчни води, София 1992 г.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Процедури за оценка въздействието върху околната среда и комплексни разрешителни	Код: МЕЕСО 08	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 2 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР: д-р Силвена Ботева Ботева (НИЛ-ЕТУ при МТФ), тел. 965 27 48; silvenab@abv.bg
Технически университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна дисциплина за студенти от специалност “Инженерна екология” на Машинно-технологичен факултет за образователно-квалификационна степен “магистър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на дисциплината е да запознае студентите с процедурите за извършване на оценка на въздействието върху околната среда (ОВОС), за преценяване на влиянието върху околната среда и процедурите предшествващи и съпътстващи издаването на комплексно разрешително.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Курсът започва с основните понятия, предмета и нормативната основа на ОВОС, както и на участниците в нея. Студентите се запознават с процедурите за ОВОС на инвестиционни проекти и на обекти в експлоатация. По нататък се разглеждат общите изисквания към документацията за ОВОС. Обърнато е внимание на общественото обсъждане на резултатите от ОВОС, както и на правните последици от него. Разглеждат се последиците от съответните решения на компетентния орган и контрола по изпълнението им. В дисциплината се изучава и т. н. преценка на влиянието върху околната среда и се разглежда процедура за преценяване на влиянието на обекти и дейности, неподлежащи на задължителна оценка на въздействието върху околната среда. В частта касаеща комплексните разрешителни се обръща внимание на условията и реда за издаване на комплексни разрешителни. Специално внимание се отделя на методиката, касаеща изготвянето на заявления за издаване на комплексни разрешителни, както и на хоризонталните и вертикални документи на Европейската комисия разглеждащи най-добрите налични техники за даден индустриален сектор.

ПРЕДПОСТАВКИ: Студентите следва да са запознати със съвременните проблеми, засягащи замърсяването на околната среда.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции и лабораторни упражнения.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Димов Н. Околна среда от енвиронтализма до свободата. МАК, София, 2012.
2. Закон за опазване на околната среда. Държавен вестник, бр. 91/2002 г.
3. Наредба за оценка на въздействието върху околната среда. Обн. ДВ, бр. 25/2003 г.
4. Наредба за условията и реда за извършване на оценка за съвместимостта на планове, програми, проекти и инвестиционни предложения с предмета и целите на опазване на защитените зони. Обн. ДВ, бр. 73/2007.
5. Directive 2008/1/EC of the European Parliament and of the Council of 15 January 2008 concerning integrated pollution prevention and control.
6. Reference documents <http://eippcb.jrc.es/reference/>.
7. Natura 2000 <http://www.natura.org/>; <http://www.natura2000bg.org/>.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: Симулационни технологии в опазване на околната среда	Код: МЕЕСО 09	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции, лабораторни упражнения и курсова работа	Часове за седмицата: Л-2 часа, ЛУ-1 час	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР: доц. д-р инж. Иларио Астинов, Технически университет – София, (МТФ), катедра ТМММ, тел. 02 9653774, ila@tu-sofia.bg, smi.tu-sofia.bg

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА: Задължителна дисциплина за студенти от специалност „Инженерна екология“ на Машинно-технологичен факултет за образователно-квалификационна степен „магистър“.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на учебната дисциплина е бъдещите магистри да получат знания по теоретичните основи на симулационното моделиране, статистиката, теория на вероятностите, планиране на експеримент, компютърна графика и анимация за нуждите на симулационното моделиране, същност и функционалност на универсалните системи за симулационно моделиране, области на приложение на симулационното моделиране и технологии в инженерната екология. Студентите ще придобият умения да преценяват областите на приложение на симулационното моделиране в инженерната екология, да провеждат системен анализ и изграждат модели на системи, ползвайки симулационен софтуер, да намират решения на проблемите на моделираните системи чрез планиране на експерименти, работа със сценарии и интерпретиране на получените от симулацията резултати, да използват e-Learning средства при усвояване на знания и умения.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Теоретичната част на дисциплината разглежда раздели на изследване на операциите, мрежови модели, вероятностни модели, статистика, теория на вероятностите, използвани в симулационното моделиране за целите на инженерната екология. Приложната част на дисциплината включва усвояването на работата и приложението на универсални симулационни програмни продукти.

ПРЕДПОСТАВКИ: Курсовете по Програмиране и компютърни технологии, статистика и теория на вероятностите, базови познания за работа с графични потребителски интерфейси (WINDOWS).

МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекциите се провеждат чрез мултимедийни презентации и електронно обучение (e-Learning). Лабораторните упражнения са обезпечени с модерна компютърна техника и електронно обучение. Електронните учебни материали по дисциплината са разработени по таксономията на проф. Блум.

МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Извън аудиторна работа в сайта за електронно обучение, курсова работа и писмен изпит в края на семестъра.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

Основни:

- 1 Сайтове за електронно обучение smi.tu-sofia.bg и eFIT.tu-sofia.bg
- 2 Law A., Kelton D., "Simulation Modelling and Analysis", McGraw Hill, 2010
- 3 Taha H., "Operations research - an introduction", Prentice Hall, 2010
- 4 AweSim User Guide
- 5 SIMIO User Guide

Допълнителни:

- 1 Salvedy G. et al; "Handbook of Industrial Engineering", ПЕ, 1999

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Системи и устройства за опазване на околната среда в топлоенергийни обекти	Код: МЕЕСО 10	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции, лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 ч., ЛУ – 2 ч.	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР: Силвия Василева Бойчева, доц. д-р инж., ЕМФ, тел. 965 25 37, e-mail: sboycheva@tu-sofia.bg, Технически университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА: Задължителна дисциплина за студенти от специалност „Инженерна екология“ на Машинно-технологичен факултет за образователно-квалификационна степен „магистър“.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Основна цел на дисциплината е да се изучат механизмите на генериране на замърсители от топлоенергийни обекти, физико-химичните основи на методите, както и базиращите се на тях съвременни технологии, съоръжения и системи за ограничаване на емисиите (прахоулавяне, редукция на азотни оксиди, сероочистване, неутрализация на отпадъчни водни потоци, улавяне на тежки метали, улавяне и депониране на въглеродни емисии).

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Дисциплината се състои от два основни модула, изучаващи теми в следната последователност: Топлоенергийните обекти като замърсител на околната среда; Очистване на газообразни замърсители от топлоенергийни обекти; Системи за обработване на течни и твърди отпадъци от топлоенергийни обекти; Нормативна уредба за контрол на замърсяванията от топлоенергийни обекти. Изучаваните въпроси осигуряват необходимите базови знания, свързани с технологиите и съоръженията за ограничаване на праховите, газообразните и течни замърсители при производството на топло- и електроенергия.

ПРЕДПОСТАВКИ: Химия, Физика, Механика на флуидите.

МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, които се провеждат с помощта на мултимедиен проектор, като се излагат структурата на лекцията, основни определения, формули, графики и таблици. Семинарни упражнения, провеждащи се по план в химичната лаборатория 2328 по “Водоподготовка и горива” и в лабораторията по „Системи и устройства за опазване на околната среда” 11205. Целта е студентите да усвоят методите за измерване и изчисляване на емисии в димни газове от горивни процеси, да се запознаят с технологичните схеми на десулфуриращи и денитрифициращи инсталации и методите за технологичен контрол, стимулиране на студентите за теоретично и приложно усвояване на материала, придобиване на практически умения и умения за вземане на технологични решения.

МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит в края на втория семестър под форма на тест и изчислителна задача.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Бойчева С., *Системи и устройства за опазване на околната среда в топлоенергийни обекти*, Изд. На Технически Университет-София, 2011.
2. Бонев Б., Тотев Т., *Изгаряне на органични горива и екология*, Изд. “Св. Иван Рилски” Минно-геоложки Университет, София, 2006.
3. Внуков, А.К., *Теплохимические процессы в газовом тракте паровых котлов*, Москва, 1981.
4. Хокинг М., *Съвременни химични технологии и контрол на емисиите*, Университетско издателство “Св. Кл. Охридски”, София, 2002.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Технологии за рециклиране и третиране на отпадъци	Код: МЕЕСО 11	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции, лабораторни и семинарни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 ч., ЛУ – 1 ч., СУ-1 ч.	Брой кредити: 5

ЛЕКТОРИ:

проф. Маргарита Незнакомова (МТФ), тел. 965 2904, e-mail: mpn@tu-sofia.bg, ТУ - София

проф. д-р Георги Тодоров (МТФ), тел. 965 2536; gdt@tu-sofia.bg, ТУ - София

доц. д-р Валентин Камбуров(МТФ), тел. 965 3691; vvk@tu-sofia.bg, ТУ - София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА: Задължителна дисциплина за студенти от специалност „Инженерна екология“ на Машинно-технологичен факултет за образователно-квалификационна степен „магистър“.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Основна цел на дисциплината е студентите да изучат, да познават и да могат да прилагат знанията си за оползотворяване на твърдия отпадък от производството и от населението. Да се ориентират в начините за идентифициране и намаляването му, в новите изисквания за опазване на околната среда, както и в начините за нейното очистване, чрез рециклиране на твърдите отпадъци от различен характер.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Тематиката на дисциплината обхваща въпросите за: съществуващите практики по управление на отпадъците, видовете твърди отпадъци, системите за събиране, разделяне и третиране им в зависимост от техния вид, инсталациите за предварително им третиране и утилизация. Разглеждат с организацията при изграждане на депа, технологиите за конверсия, рецклиране на хранителни, органични (целулоза, хартия и опаковки, пластмаси, текстилни отпадъци, отработени масла и отпадъчни нефтопродукти, отпадъци от лечебните заведения) и неорганични отпадъци (електрическо и електронно оборудване, от строителство и разрушаване. Курсът изяснява също основните аспекти на замърсяването на околната среда с твърди отпадъци в резултат на човешката дейност (индустриална, културна, социална).

ПРЕДПОСТАВКИ: Обща химична технология, Химия на високомолекулните съединения, Физикохимия, Материалознание.

МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, които се провеждат с помощта на мултимедиен проектор, като се излагат структурата на лекцията, основните определения, формули, машини, апарати и инсталации. Лабораторните упражнения са свързани с решаване на конкретни задачи за рециклиране. При семинарните упражнения се решават задачи за установяване на източниците за замърсяване, определяне на материален баланс и предложения за мерки за намаляване на количествата твърд отпадък. Студентите изработват протоколи, които защитават в края на семестъра.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Тестова форма на изпитване по време на семестъра, предвиждаща две писмени работи.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. И.Пеловски, И.Домбалов и др. Методи за третиране и оползотворяване на твърди битови отпадъци. Издател БНОЦЕООС, 2007г.
2. Киров Д. - Инженерна екология, „Техника“, 2011 г.
3. Е.Тодорова, И.Домбалов, Ръководство за упражнения по технологии за обработка на твърди отпадъци, София, 2005
4. Леонтьев Л.И., Юсфин Ю.С., Черноусов П.И. Отходы: воздействие на окружающую среду и пути утилизации, Экология и промышленность России. – 2003.
5. Любешкина Е.Г. Вторичное использование полимерных материалов. – М.:Химия, 1985.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Инженерни бази данни	Код: МЕЕСО 13.1	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л-2 часа, ЛУ-2 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОРИ: проф. д-р инж. Георги Д. Тодоров (МТФ), гл. ас. д-р Константин Хр. Камберов, тел. 965-2574, email: gdt@tu-sofia.bg, kkamberov@3lab.com, Технически университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА: Избираема дисциплина за студенти от специалността „Инженерна екология” на Машинно-технологичен факултет за образователно-квалификационната степен “магистър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса, студентите трябва да притежават знания за най-новите технологии и насоки на развитие в областта на информационното осигуряване на предприятието, познания, необходими за дефиниране на изискванията и внедряване на съвременна информационна система в машиностроенето. Те следва да са усвоили умения да използват методите и техническите инструменти, част от всяка една съвременна машиностроителна организация, в частност при използване на PDM, PLM и ERP системи, да планират и управляват проекти, да изграждат нови знания и умения.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Студентите получават начални познания за общите принципи, методи и подходи на технологиите за управление на инженерни бази данни, както и за архитектурата и потребителският им интерфейс. Разглеждат се методи и подходи за работа с най-разпространените автоматизирани информационни системи, ползвани в машиностроително предприятие, актуализиране и управление на информацията за проектираните и произвежданите продукти. Подробно се запознават с съвременната и широкоизползвана в индустриалната практика информационна технология.

ПРЕДПОСТАВКИ: Програмиране и компютърни технологии, Бази данни, Управление на жизнения цикъл на изделията, Компютърно проектиране на машини, процеси и системи.

МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекциите се изнасят с помощта на слайдове. Има изготвен скрипт. Лабораторните упражнения се провеждат изцяло на компютърни работни места. Има писмени материали за лабораторните упражнения.

МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текуща оценка.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Elmasri R., Navathe Sh., Fundamentals of Database Systems, Addison-Wesley; 6 edition, 2010.
2. Г. Тодоров, Инженерни бази данни, ТУ-София, 2012
3. Scott, Tsao, Product Information Management, Bellevue Washington, 1998
4. Maier, Knowledge Management Systems: Information And Communication Technologies for Knowledge Management, 3rd edition, Berlin: Springer, 2007
5. Tan, Steinbach, Kumar, Introduction to Data Mining, ISBN 0-321-32136-7, 2005
6. MS Access – User Guide
7. Pro/ENGINEER User Guide
8. Administering SolidWorks Enterprise PDM

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: Инженерна трибоекология	Код: МЕЕСО 13.2	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 2 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР: доц. д-р Мара Крумова Кандева-Иванова, тел. 965 2643, e-mail: kandeva@tu-sofia.bg, Технически университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА: Избираема дисциплина за студенти от специалност “Инженерна екология” на Машинно-технологичен факултет за образователно-квалификационна степен “магистър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Основната цел на дисциплината е студентите да получат фундаментални и практически знания по теоретичните основи на контактните взаимодействия и процеси в техническите системи – триене, износване, мазане, проводимост, контактна надеждност като източници на енергийно, веществено и информационно замърсяване на околната среда, и консуматори на природни ресурси. Те ще получат знания за най-новите подходи, възможности и постижения в областта на триботехнологиите, зелената трибология и трибоекологията за решения на екологични проблеми в автотранспорта, енергетиката, машиностроенето и медицината.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Тематиката на дисциплината обхваща фундаментални и практически въпроси, свързани с разрушителните и синергетични процеси в контактните съединения на машините и връзката им с проблемите на околната среда.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими знания по механика, физика, химия, съпротивление на материалите, механика на флуидите и материалознание.

МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекционният курс се провежда с мултимедийни презентации, чрез които се представя структурата и съдържанието на всяка лекция, изображения на най-съществените знания, величини, чертежи, зависимости, графики и формули. Лабораторните упражнения се провеждат с реални стандартни и уникални стендове и апаратура. Студентите участват пряко в упражнението, изработват протоколи, които защитават пред преподавателя. През семестъра студентите работят самостоятелно върху индивидуална магистърска теза по предварително избрана тема. Тезата се докладва и защитава публично в края на семестъра.

МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текуща оценка.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Кандева М., *Контактният подход в инженерната трибология*, ТУ-София, С., 2012
2. Манолов Н., М. Кандева, *Обща трибология*, „Св. Иван Рилски”, С., 2004
3. Nosonovsky, M., Bhushan, B., *Green tribology: Principles, research areas and challenges*, Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences, Vol. 368, No. 1929, pp. 4677-4694, 2010.
4. Nosonovsky, M., Bhushan, B. (Eds.), *Green Tribology: Biomimetics, Energy Conservation and Sustainability*, Springer, Berlin, 2012.
5. Гаркунов Д., *Триботехника. Износ и безызносность*, Москва, Машиностроение, 2001.
6. Гаркунов Д., *Решение проблем трибологии на основе безызносного трения*, сб. Научных трудов «Иновационные технологии и передовые инженерные решения», Москва, 2012.
7. М. Кандева, Цикъл лекции по Инженерна трибология, МТФ-ТУ-София

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Специализирани работи за работа в замърсени и опасни среди	Код: МЕЕСО 13.3	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 2 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР: доц. д-р Владимир Божилов Заманов (ФА), тел. 965 27 38; vzamanov@tu-sofia.bg, Технически университет - София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема дисциплина за студенти от специалност “Инженерна екология” на Машинно-технологичен факултет за образователно-квалификационна степен “магистър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на дисциплината е да запознае студентите със съвременните работи и прилагането им за работа в опасна и рискова среда при информационни, транспортни и технологични операции.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Дисциплината разглежда функциите и структурата на роботите. Разглеждат се манипулационните и локомоционни движения на роботите, сензорите, схемите на управление и програмиране. Акцентира се на високомобилни платформи с дистанционно и полуавтоматично управление, работещи в естествена и урбанизирана среда. Описват се разнородни характеристики на основата, препятствия, отдалеченост и параметри на средата. Разглеждат се задачи по набиране на информация за химически замърсявания, конструктивни и структурни прмени в сгради.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са познания на студентите по физика, химия, механика и електротехника.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции и лабораторни упражнения.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текуща оценка с писмени работи.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. В. Заманов, Д. Карастоянов, З. Сотиров, Механика и управление на роботите, София: Литера Принт, 1993.
2. П. Венков, Информационно-сензорни системи за работи, София: Изд. на ТУ-София, 2000.
3. В. Заманов, Мобилни работи. Локомоционни системи, София: Изд. на ТУ-София, 2012.
4. В. Заманов, П. Венков, Мобилни работи. Сензори, София: Изд. на ТУ-София, 2013.
5. В. Заманов, Ат. Димитров, Мобилни работи. Приложения, София: Изд. на ТУ-София, 2013.
6. В. Siciliano and O. Khatib, Springer Handbook of Robotics, Berlin: Springer Berlin Heidelberg, 2008.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: Електронни системи за екологичен мониторинг	Код: МЕЕСО 13.4	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л-2 часа, ЛУ-2 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОРИ:

доц. д-р инж. Марин Б. Маринов, доц. д-р инж. Георги Николов, гл. ас. д-р инж. Елица Гиева, Технически Университет-София, ФЕТТ, тел. 965 2828, 965 3141, 965 3115, e-mail: mbm@tu.sofia.bg, gnikolov@tu-sofia.bg, gieva@ecad.tu-sofia.bg

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА:

Избираема дисциплина за студенти от специалност “Инженерна екология” на Машинно-технологичен факултет за образователно-квалификационна степен “магистър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:

След успешно завършване на курса студентите трябва да са запознати с електронните системи за анализ и мониторинг на основни параметри на околната среда и с устройства и характеристиките на типови представители на различните видове сензорни елементи; да могат да използват стандарти, регламентиращи допустимите норми на съдържание на различните видове замърсители.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Електронни системи за измерване на основни екологични параметри. Методи и средства за измерване на основни параметри на водни среди, на въздуха и на почвата. Потенциометрични, волтамперометрични, кондуктометрични, оптични методи. Избрани методи за измерване концентрации на газове и на основни замърсители на водите и почвата.

ПРЕДПОСТАВКИ: Основи на електротехниката, Електрически измервания, Измервания в електрониката, Аналогова и цифрова схемотехника.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на мултимедийни презентации. Лабораторни упражнения, изпълнявани според ръководство и протоколи, изработвани от студентите и проверявани от преподавателя.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: текуща оценка.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Chunlong Carl Zhang, Fundamentals of environmental sampling and analysis. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, ISBN: 978-0-471-71097-4, 2007.
2. J. R. Mihelcic. Fundamentals of environmental engineering. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, ISBN: 978-0-471-24313-7, 1997.
3. Brian R. Egging, Chemical Ssensors and Biosensors, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2003.