

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Качество на околната среда и замърсяване</b>	Код: МЕЕСО01	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л), семинарни упражнения (СУ) и лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 15 часа, СУ – 8 часа, ЛУ – 8 часа	Брой кредити: 4

**ЛЕКТОР:** доц. д-р Анна Димитрова, тел. 965 27 06; e-mail: a\_dimitrova@tu-sofia.bg  
доц. д-р Валентин Камбуров, тел. 965 36 91; e-mail: vvk@tu-sofia.bg  
Технически Университет - София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебните планове за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Инженерна екология”, професионално направление 5.13 Общо инженерство, област 5. Технически науки.

**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 почвени води; геоложка система, строеж на литосферата и почвения слой, динамика на геоложките процеси, почвени екосистеми, почвени 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: <b>Шумово замърсяване - вибрации, инфра и ултразвук</b>	Код: МЕЕСО02	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции(Л) и семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 15 часа, СУ – 15 часа	Брой кредити: 4

### ЛЕКТОР:

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

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебните планове за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Инженерна екология”, професионално направление 5.13 Общо инженерство, област 5. Технически науки.

**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: <b>Устойчиво развитие и законодателство по опазване на околната среда</b>	Код: <b>МЕЕСО03</b>	Семестър: <b>1</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) и семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – <b>15</b> часа, СУ – <b>8</b> часа	Брой кредити: <b>3</b>

### **ЛЕКТОР:**

доц. д-р Балин Балинов (СФ), тел. 965 3435, e-mail: bbalinov@tu-sofia.bg  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА:** Задължителна учебна дисциплина от учебните планове за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Инженерна екология”, професионално направление 5.13 Общо инженерство, област 5. Технически науки.

**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: <b>Възобновяеми източници на енергия</b>	Код: <b>МЕЕСО04</b>	Семестър: <b>1</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) и лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – <b>15</b> часа, ЛУ – <b>15</b> часа	Брой кредити: <b>4</b>

### ЛЕКТОР:

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

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебните планове за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Инженерна екология”, професионално направление 5.13 Общо инженерство, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** След завършване на курса студентите трябва: да познават проблемите, които възникват при производството на енергия от класически източници, да знаят начините за получаване на енергия от възобновяемите източници, техническите средства, които се използват, предимствата, недостатъците, съвременното състояние и тенденции при внедряването им; да знаят екологичните проблеми, които се решават чрез използването на инсталации, работещи с ВИЕ.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: Енергийни ресурси на земята - замърсяване на околната среда от производството на енергия; Възобновяеми източници на енергия – класификация; Слънчева енергия - основни понятия, оценка на слънчевия енергиен потенциал; Термични колектори - принцип на действие, видове, характеристики; Фотоволтаици - устройство и принцип на действие, характеристики; Фотоволтаични модули; Фотоволтаични генератори - схеми, електронни преобразуватели за ФВ генератори; Вятърна енергия - сведения за вятъра, вятърни генератори; Електрически генератори за вятърни турбини; Ветроенергийни преобразователни системи - конфигурации, схеми; Водна енергия - малки ВЕЦ, водни турбини, влияние върху околната среда; Геотермална енергия - класификация на инсталациите, термопомпени агрегати; Енергия от биомаси - получаване на топлина и електричество от биомаси, биогорива; Хибридни системи с ВИЕ – структури, устройства и системи за съхранение на енергия; Вграждане на системи с ВИЕ в сградите и предприятията – изисквания.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Физика, Химия, Електротехника, Електроника.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на слайдове и демо-програми, лабораторни упражнения с протоколи.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Две едночасови писмени текущи оценки в средата и края на семестъра (общо 80%), лабораторни упражнения (20%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Лазаров В., З. Зарков, Л. Стоянов, Възобновяеми енергийни източници и електрически генератори. Авангард, София, 2013, ISBN 978-619-160-201-8. 2. Лазаров В., З. Зарков, Л. Стоянов. Ръководство за лабораторни упражнения по екология и възобновяеми източници на енергия. Авангард, София, 2013, ISBN 978-619-160-196-7. 3. Божилов Г., Е. Соколов, А. Иванов, Електромеханични устройства. А. Иванов, София, 2019, ISBN 978-619-188-329-5. 4. Sørensen B., R. Prost. Renewable Energy. Physics, Engineering, Environmental Impacts, Economics and Planning, Academic Press, 2017, ISBN 978-0-12-804567-1.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Нейонизиращи лъчения и индустриално електромагнитно замърсяване</b>	Код: <b>МЕЕСО 05</b>	Семестър: <b>1</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) и лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – <b>15</b> часа, ЛУ – <b>15</b> часа,	Брой кредити: <b>4</b>

### ЛЕКТОРИ:

проф. д-р инж. Илия Георгиев Илиев, (ФТК), тел.: 9652676, e-mail: [igiliev@tu-sofia.bg](mailto:igiliev@tu-sofia.bg)

доц. д-р инж. Бончо Георгиев Бонев, (ФТК), тел.: 9652870, e-mail: [bbonev@tu-sofia.bg](mailto:bbonev@tu-sofia.bg)

гл. ас. д-р инж. Климент Николаев Ангелов, (ФТК), тел.: 9653193, e-mail: [kna@tu-sofia.bg](mailto:kna@tu-sofia.bg)

Технически университет - София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебните планове за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Инженерна екология”, професионално направление 5.13 Общо инженерство, област 5. Технически науки.

**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 G. 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: [ <b>Моделиране на разпространението на замърсителите в околната среда</b> ]	Код: [МЕЕСО06]	Семестър: [1]
Вид на обучението: [Лекции (Л), лабораторни упражнения (ЛУ) и курсова работа (КР)]	Семестриален хорариум: [Л – 15 часа, ЛУ – 15 часа]	Брой кредити: [4]

### ЛЕКТОРИ:

[Яна Петрова Стоянова, доц. д-р д-р инж. мат. (МТФ), тел.: 965 29 38, e-mail: [yast@tu-sofia.bg](mailto:yast@tu-sofia.bg)  
Златина Ценова, гл. ас. д-р мат. (ФПМИ), тел.: 965 23 53, e-mail: [zlatina\\_iv@tu-sofia.bg](mailto:zlatina_iv@tu-sofia.bg) ]  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** [Задължителна учебна дисциплина от учебните планове за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Инженерна екология”, професионално направление 5.13 Общо инженерство, област 5. Технически науки.]

**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, реки, езера, подземни води, почва; 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 ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** [Лекции, които се провеждат с помощта на мултимедийен 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. Курсовата работа има за цел да бъдат приложени, затвърдени и смислово обединени основни задачи от разделите на учебната дисциплина.]

**МЕТОДИ НА 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. <http://www.epa.gov/ttn/scram/>.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Технологии и съоръжения за пречистване на прахови/ газови смеси и отпадъчни води</b>	Код: <b>МЕЕСО07</b>	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) и лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – <b>15</b> часа, ЛУ – <b>8</b> часа	Брой кредити: <b>3</b>

### **ЛЕКТОР:**

Проф. д-р инж. химик Маргарита Незнакомова (МТФ), тел.: 965 3569, e-mail: mprn@tu-sofia.bg  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебните планове за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Инженерна екология”, професионално направление 5.13 Общо инженерство, област 5. Технически науки.

**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 почистване на въздух, газове и вода.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Материалът включен в дисциплината обхваща въпросите за: основните закономерности при почистване 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. Подробно се разглеждат конструкциите на апаратите и съоръженията използвани за промишлени пречистване на различни видове флуиди.

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

**МЕТОД ЗА 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-(спектрофотометрично, определяне на ХПК) определяне на ефективността на филтърни прегради. Решават се задачи за определяне на ефективността на различни типове прахоуловители, циклони, скрубери. Студентите изработват протоколи, които защитават в края на семестъра. .

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Две едночасови писмени текущи оценки в средата и края на семестъра (общо 80%), лабораторни упражнения (20%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Киров Д. - Инженерна екология, „Техника“, София, 2011г.; 2. К.Дейвис, Филтриране на въздуха, „Техника” София, 1985 г.; 3. И. Добревски, В.Мавров, В. Ненов, В. Ганев, Технология на водата I и II част, София 1987г..

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Процедури за оценка въздействието върху околната среда и комплексни разрешителни</b>	Код МЕЕСО08	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) и лабораторни упражнения (ЛУ), курсов проект (КП)	Семестриален хорариум: Л – 15 часа, ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 4

### **ЛЕКТОР:**

Гл. ас. д-р Силвена Ботева, Биологически факултет, Софийски университет „Св. Климент Охридски“ тел.: 0888885466, e-mail: [silvenab@abv.bg](mailto:silvenab@abv.bg)  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебните планове за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Инженерна екология”, професионално направление 5.13 Общо инженерство, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на дисциплината е да запознае студентите с процедурите за извършване 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 програми и планове, 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.

Предмет на изучаване е и вземането на решение по ОВОС на планове и програми, на инвестиционни проекти и на обекти в експлоатация. 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 проекти, 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:** Дисциплината се базира на познанията получени по всички дисциплини в областта на природните науки.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на слайдове, лабораторни упражнения и решаване на реални казуси.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Дисциплината приключва с изпит и разработване на курсов проект. Оценката се формира от три съставки: оценка на лабораторни упражнения (10%), оценка на курсовия проект (30%) и оценка от изпита (60%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. <https://eur-lex.europa.eu/browse/directories/legislation.html>
2. Directive 2008/1/EC of the European Parliament and of the Council of 15 January 2008 concerning integrated pollution prevention and control .
3. Reference documents <http://eippcb.jrc.es/reference/>.
4. [https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/index\\_en.htm](https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/index_en.htm)



## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Географски информационни системи</b>	Код: <b>МЕЕСО09</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) и лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л- <b>15</b> часа, ЛУ- <b>8</b> часа	Брой кредити: <b>3</b>

### ЛЕКТОР:

Доц. д-р инж. Радослав Милчев (ФСУ), тел. 91907 340, e-mail: milchev@ltu.bg  
Лесотехнически университет - София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебните планове за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Инженерна екология”, професионално направление 5.13 Общо инженерство, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Основната цел е да предостави на студентите теоретичните знания и практическите умения, свързани с използването и прилагането на географските информационни системи в областта на инженерната екология.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Тематиката на дисциплината обхваща въпросите, свързани с географските информационни системи, в т.ч. тяхното проектиране и изграждане, проблемите на проектирането, изграждането, редактирането и анализа на геопространствени данни и други.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими познания в областта на базовото използване на информационни и комуникационни технологии.

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, водени с помощта на нагледни материали, реални устройства, софтуерни пакети за симулация и мултимедийни презентационни материали. Лабораторни упражнения, провеждащи се по план с учебно-методично ръководство, базирани на софтуер за географски информационни системи. В края на цикъла лабораторни упражнения студентите решават тест, който проверява наученото от тях по време на лабораторните занятия. Програмата на лабораторните упражнения е съобразена с курса на лекциите. Чрез лабораторните експерименти се затвърдяват и разширяват придобитите знания от лекциите. Курсът включва по избор посещения на водещи фирми и организиране на презентации по основни теми извън хорариума на учебната програма.

**МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ:** Писмен изпит в края на семестъра.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български.

### ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Tian B., GIS Technology Applications in Environmental and Earth Sciences, CRC Press, 2017, pp. 256.
2. Mandel A. A. Graser, V. Ferrero, A. Bruy. QGIS 2.0 Cookbook, Packt Publishing, 2016, pp. 391.
3. Bruy A., D. Svidzinska. QGIS by Example, Packt Publishing, 2015, pp. 316.
4. Кастрева П. И. Географски информационни системи и компютърна картография, Благоевград, ЮЗУ "Неофит Рилски", 2011, с. 468.
5. Тепелиев Ю., В. Димитров, С. Рашков Географски информационни системи. Учебник, ИК при ЛТУ, София, 2008, с. 163.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Системи и устройства за опазване на околната среда в топлоенергийни обекти</b>	Код: <b>МЕЕСО10</b>	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) и лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – <b>15</b> часа, ЛУ – <b>15</b> часа	Брой кредити: <b>4</b>

### **ЛЕКТОР:**

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

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебните планове за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Инженерна екология”, професионално направление 5.13 Общо инженерство, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** След завършване на курса студентите трябва да имат познания върху източниците и 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 в атмосферата (прахоулавяне, сероочистване, редукция на азотни оксиди, почистване от тежки метали, улавяне и съхранение на въглеродни емисии) и обработка на отпадъчни водни потоци. 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 сероочистващи 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.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Дисциплината се състои от четири основни модула, изучавани в следната последователност: 1. Топлоенергийните обекти като замърсител на околната среда. 2. Почистване на газовите потоци от топлоенергийни обекти. 3. Методи и системи за обработка на отпадъчни води от топлоенергийни обекти. 4. Средства за измерване и 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 топлинна и електрическа енергия.

**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. Лабораторни упражнения, провеждащи се по план в лабораториите по “Водоподготовка и горива” и „Системи и устройства за опазване на околната среда в топлоенергийни обекти”.

**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. Технически Университет-София, 2011.
2. Бонев Б., Тотев Т., *Изгаряне на органични горива и екология*, Изд. МГУ “Св. Иван Рилски”, 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: <b>Технологии за рециклиране и третиране на отпадъци</b>	Код: <b>МЕЕСО11</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции (Л), лабораторни упражнения (ЛУ) и семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – <b>15</b> часа, ЛУ – <b>8</b> часа СУ – <b>8</b> часа	Брой кредити: <b>4</b>

### ЛЕКТОР:

Проф. д-р инж. химик Маргарита Незнакомова (МТФ), тел.: 965 3569, e-mail: mpn@tu-sofia.bg  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебните планове за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Инженерна екология”, професионално направление 5.13 Общо инженерство, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Основна цел на дисциплината „Технологии за рециклиране и третиране на отпадъци“ 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, рециклиране 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, Физико-химия, Материалознание

**МЕТОД ЗА 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. .

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Две едночасови писмени текущи оценки в средата и края на семестъра (общо 80%), лабораторни упражнения (20%),.

**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

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Инженерни бази данни</b>	Код: <b>МЕЕСО13.1</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) и лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л- <b>15</b> часа, ЛУ- <b>15</b> часа	Брой кредити: <b>4</b>

### **ЛЕКТОР:**

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

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА:** Избираема учебна дисциплина от учебните планове за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Инженерна екология”, професионално направление 5.13 Общо инженерство, област 5. Технически науки.

**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: <b>Инженерна трибоекология</b>	Код: <b>МЕЕСО13.2</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) и лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – <b>15</b> часа, ЛУ – <b>15</b> часа	Брой кредити: <b>4</b>

### **ЛЕКТОР:**

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

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА:** Избираема учебна дисциплина от учебните планове за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Инженерна екология”, професионално направление 5.13 Общо инженерство, област 5. Технически науки.

**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, веществоно 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: <b>Специализирани работи за работа в замърсени и опасни среди</b>	Код: <b>МЕЕСО 13.3</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) и лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – <b>15</b> часа, ЛУ – <b>15</b> часа	Брой кредити: <b>4</b>

### ЛЕКТОРИ:

доц. д-р инж. Владимир Христов, (ФА), тел.: 965 3945, e-mail: [vdhristov@tu-sofia.bg](mailto:vdhristov@tu-sofia.bg)  
гл. ас. д-р инж. Николай Братованов, (ФА), тел.: 965 3623, e-mail: [nbratovanov@tu-sofia.bg](mailto:nbratovanov@tu-sofia.bg)  
Технически университет – София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Избираема дисциплина от учебните планове за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Инженерна екология”, професионално направление 5.13 Общо инженерство, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на дисциплината е да запознае студентите с основните закономерности, структури и функциониране на природните системи.

**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 върху високомобилни платформи с дистанционно и полуавтоматично управление, работещи в естествена и урбанизирана сцена. 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 промени в сгради.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Физика, Химия, Механика, Електротехника.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекциите се провеждат с помощта на аудиовизуална техника, като на екран се прожектират структурата на лекцията, някои определения, както и необходимите за усвояване фигури, графики, формули, схеми и др. Студентите предварително са запознати с литературните източници по дисциплината и могат да водят записки по обясненията на преподавателя.

Лабораторните упражнения се провеждат от цялата лабораторна група, изпълнявайки една тема под ръководството на асистента. Студентите изучават теоретичната част и под ръководството на асистента изпълняват практическата част на упражнението.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Текуща оценка, формулирана на база две писмени контролни работи в средата и края на семестъра. Оценка се формира от три съставни: оценка на първо контролно с коефициент на тежест 0.40, оценка на второ контролно с коефициент на тежест 0.40, и оценка на лабораторните упражнения с коефициент на тежест 0.20.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български.

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. В. Заманов, Д. Карастоянов, З. Сотиров, Механика и управление на роботите, София: Литера Принт, 1993, р. 296.
2. П. Венков, Информационно-сензорни системи за работи, София: Изд. на ТУ-София, 2000, р. 250.
3. В. Заманов, Мобилни работи. Локомоционни системи, София: Изд. на ТУ-София, 2012, р.66.
4. В. Заманов, П. Венков, Мобилни работи. Сензори, София: Изд. на ТУ-София, 2013, р.70.
5. В. Siciliano and O. Khatib, Springer Handbook of Robotics, Berlin: Springer Berlin Heidelberg, 2008.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Електронни системи за екологичен контрол</b>	Код: <b>МЕЕСО13.4</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) и лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л- <b>15</b> часа, ЛУ- <b>15</b> часа	Брой кредити: <b>4</b>

### **ЛЕКТОР:**

проф. д-р инж. Марин Б. Маринов, (ФЕТТ), тел.: 965 3677, 965 3141, e-mail: mbm@tu.sofia.bg  
Технически Университет-София

### **СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА:**

Избираема дисциплина от учебните планове за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Инженерна екология”, професионално направление 5.13 Общо инженерство, област 5. Технически науки.

### **ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:**

След успешно завършване на курса студентите трябва да са запознати с методи за анализ и контрол на основни параметри на околната среда и с устройствоти 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. Основни източници на замърсяване на въздуха. Избрани методи за измерване концентрации на газове и на основни замърсители на въздуха (СО, NO, СО<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>).

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

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на слайдове и демо-програми, лабораторните 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. Brian R. Eggins, Chemical Sensors and Biosensors, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2003.
3. Ghenadii Korotcenkov, Chemical Sensors: Comprehensive Sensors Technologies. Volume 5: Electrochemical and Optical Sensors, New York: Momentum Press, LLC, 2011.
4. Bilitewski, Ursula.; Turner, Anthony P. F., Biosensors for Environmental Monitoring, ISBN 9780203303856, Taylor & Francis Routledge, 2000
5. Г. Андреев, Молекулна спектроскопия, Пловдив: Университетско издателство „Паисий Хилендарски“, 2010.
6. D.A. Skoog, D.M. West, F.J.Holler, S.R. Crouch, Fundamentals of Analytical Chemistry, Brooks, Cole: Cengage Learning, 2014.
7. A. S. Morris и R. Langari, Measurement and instrumentation: theory and application, Elsevier Inc., 2012.