

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Качество на околната среда и замърсяване</b>	Код: <b>МЕЕСОе01</b>	Семестър: <b>1</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 15 часа СУ – 15 часа	Брой кредити: <b>4</b>

### ЛЕКТОР(И):

Проф. д-р инж. Валентин Камбуров (ФИТ), тел.: 965 3691, e-mail: [vvk@tu-sofia.bg](mailto:vvk@tu-sofia.bg)

Доц. д-р хим. Анна Димитрова, тел.: 965 2706, e-mail: [a\\_dimitrova@tu-sofia.bg](mailto:a_dimitrova@tu-sofia.bg)

Технически университет-София

доц. Екатерина Серафимова тел: 0883362884; e-mail: [ekaterina\\_sr@uctm.edu](mailto:ekaterina_sr@uctm.edu)

доц. Силвия Лаврова – Попова, тел: 0876141120; e-mail: [engeco2001@uctm.edu](mailto:engeco2001@uctm.edu)

доц. Ваня Кьосева, тел: 0886632835; e-mail: [vanya\\_kyoseva@uctm.edu](mailto:vanya_kyoseva@uctm.edu)

гл. ас. д-р инж. Нина Илиева, тел: 0889678033; e-mail: [nilieva@uctm.edu](mailto:nilieva@uctm.edu)

гл. ас. д-р инж. Евгени Соколовски, тел: 0885307992; e-mail: [sokolovski@abv.bg](mailto:sokolovski@abv.bg)

ХТМУ - София, катедра “Инженерна екология”

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебния план 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 и начина на функциониране на природните системи, както и структурата на основните компоненти на околната среда, а също и физичните и химични взаимодействия, настъпващи в тях, в следствие на замърсяването на околната среда.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Дисциплината се състои от два модула – „Основни закономерности и функциониране на природните системи“ и „Замърсяване на компонентите на околната среда“. Подробно са разгледани отделните компоненти на околната среда и протичащите в тях процеси. Обърнато е внимание на различни източници на замърсяване, видовете замърсители, ефектите, които предизвикват и оценката на риска. Дават се основни насоки за това какво представлява мониторингът на околната среда, методиките за вземане на проби и аналитичните техники.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са познания по физика и химия.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на слайдове, семинарни и лабораторни упражнения, с изготвяне на протоколи.

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

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** английски

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Камбуров, В, А. Димитрова. Инженерна екология. Качество на околната среда и замърсяване, София, издателство на ТУ- София, 2014; 2. Василев Г. - Химия и опазване на околната среда, УИ "Св. Климент Охридски", 2001; 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. Серафимова Е., Екология и устойчиво развитие, 2021 г. 9. Masters G. Introduction to Environmental Engineering and Science, Prentice-

Hall, USA, 1991; 10. Mihelcic J.R., J. B. Zimmerman. Environmental engineering. Fundamentals, Sustainability, Design, Wiley, 2009; 11. Peavy H., D. Rowe, G. Tchobanoglous. Environmental Engineering, McGRAW-HILL International edition., 1985; 12. David A. Chin, Water-Quality Engineering in Natural Systems: Fate and Transport Processes in the Water Environment, Second Edition, 2013, ISBN: 9781118078600,9781118459423; 13. Ch. Kupchella, M. Hyland, Environmental science. Living within the system of nature, ISBN 0-205-11723-6.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Шумово замърсяване - вибрации, инфра и ултразвук</b>	Код: <b>МЕЕСОе02</b>	Семестър: <b>1</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 30 часа	Брой кредити: <b>4</b>

### ЛЕКТОР(И):

Проф. дн инж. Иван Кралов (ФТ), тел.: 965 2156, e-mail: [kralov@tu-sofia.bg](mailto:kralov@tu-sofia.bg)  
Технически университет-София

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

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Да даде на студентите знания за основните понятия, принципи и методи за възникване, разпространение и измерване на вибрациите и шума, както и за методите и средствата 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 и измерване 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 с използване на мултимедина техника и семинарни упражнения с използване на специализирани програми за измерване и моделиране на вибро-акустични елементи и системи.

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

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** английски

**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. David R. Bergman, Computational Acoustics: Theory and Implementation, ISBN: 978-1-119-27728-6, 2018.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Устойчиво развитие и законодателство по опазване на околната среда</b>	Код: <b>МЕЕСОе03</b>	Семестър: <b>1</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 15 часа	Брой кредити: <b>3</b>

### **ЛЕКТОР(И):**

Доц. д-р Балин Балинов (СФ), тел.: 965 34 35, e-mail: [bbalinov@tu-sofia.bg](mailto:bbalinov@tu-sofia.bg)  
Гл. ас. д-р инж. Ваня Иванова (СФ), тел.: 965 35 13, e-mail: [v.ivanova@tu-sofia.bg](mailto:v.ivanova@tu-sofia.bg)  
Технически университет-София

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

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** След завършване на курса студентите трябва да могат да познават и анализират проблемите на съвременното цивилизационно развитие, довели до възникването на концепцията за устойчиво развитие и нейното институционализиране в международната политика. Да познават основните аспекти на международното и българското екологично законодателство, правната закрила на различните природни ресурси, юридическата отговорност за нарушенията относно околната среда и възможностите за финансиране на дейности по нейното опазване.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: Глобални промени и проблеми на прехода към устойчиво развитие. Устойчиво развитие: принципи, цели, механизми и индикатори. Основни принципи на политиката за устойчиво развитие на ЕС. Международно и Европейско законодателство по опазване на околната среда – основни постановки. екологична политика и институционализацията на грижата за околната среда в България. Концепция за „Кръгова икономика“. Публично-правни институции за управление на околната среда. Национално финансиране на дейностите по опазване на околната среда. Правомощия на функционалните министерства и ведомства по опазване на околната среда. Концепция за услугите/ползите предоставяни от екосистемите. Анализ разходи-ползи при оценка на екологични проекти.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Икономика, Мениджмънт.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции чрез използване на слайдове и аудиовизуална техника. Семинарните упражнения се провежда дискусия по определени теми.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмени тестове в средата и края на семестъра (общо 50%), реферат (50%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** английски

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Пенчев Г., Екологично право, Обща част, учебно ръководство, изд.Сиела, София, 2019, 2. Типова, Н., Екология и устойчиво развитие, изд.УНСС, София, 2018, ISBN 978-619-232-099 3. Европейският зелен пакт, Европейска комисия, COM (2019), 4. Закон за опазване на околната среда, Обн. изм. ДВ. бр.21 от 12 март 2021 г., Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development, United Nations, A/RES/70/1, 2018.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Възобновяеми източници на енергия</b>	Код: <b>МЕЕСОе04</b>	Семестър: <b>1</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: <b>4</b>

### ЛЕКТОР(И):

Проф. д-р инж. Захари Зарков (ЕФ), тел.: 02 965 2461, e-mail: zzza@tu-sofia.bg  
Технически университет-София

Проф. д-р инж. Нина Пенкова (ХТМУ), тел.: 02 8163 379, e-mail: nina@uctm.bg  
Химикотехнологичен и металургичен университет

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебния план 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 знаят проблемите, които възникват при производството на енергия от класически източници, да познават начините и техническите средства за получаване на енергия от възобновяеми източници, съвременното състояние и тенденции при внедряването им; да знаят екологичните проблеми, които се решават чрез използването на 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; Топлинни слънчеви системи - топлинни колектори, пасивна слънчева архитектура; Фотоволтаици - устройство и принцип на действие, характеристики; Фотоволтаични модули; Фотоволтаични генератори - схеми, електронни преобразуватели за ФВ, методи за изчисления; Вятърна енергия - сведения за вятъра, вятърни генератори; Електрически генератори за вятърни турбини; Ветроенергийни преобразователни системи - конфигурации, схеми; Водна енергия - малки ВЕЦ, влияние върху околната среда; Получаване на топлина и електричество от биомаси, биогорива; Използване на водород като източник на енергия – горивни клетки; Геотермална, хидротермална и аеротермална енергия; Термопомпени инсталации; Хибридни системи с ВИЕ – структури, устройства и системи за съхранение на енергия; Оценка на рентабилността на системи за възобновяема енергия.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Физика, Химия, Електротехника, Механика, Термодинамика, Електроника

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на презентации и демо-програми, лабораторните упражнения с протоколи с описание и защита, изчислителни методи.

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

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** английски

**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. Khartchenko N.V., V.M. Khartchenko, Advanced energy systems. CRC Press, Taylor & Francis Group, 2014. 4. Teodorescu R., M. Liserre, P. Rodriguez, Grid Converters for Photovoltaic and Wind Power Systems. Wiley - IEEE, 2011, ISBN 978- 0470057513. 5. Наредба 7 за енергийна ефективност на сгради, 2014. 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>Нейонизиращи лъчения и индустриално електромагнитно замърсяване</b>	Код: <b>МЕЕСОе05</b>	Семестър: <b>1</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) и лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – <b>30</b> часа, ЛУ – <b>30</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:** английски

**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: <b>МЕЕСОе06</b>	Семестър: <b>1</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа  ЛУ – 30 часа	Брой кредити: <b>4</b>

### ЛЕКТОР(И):

Яна Петрова Стоянова, доц. д-р д-р инж. мат. (ФИТ), тел.: 965 29 38, e-mail: [yast@tu-sofia.bg](mailto:yast@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 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. 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:** английски

**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>МЕЕСОе07</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: <b>3</b>

### ЛЕКТОР(И):

Русенски университет „Ангел Кънчев“ – гр. Русе  
доц. д-р инж. Пламен Мънев, (АИФ), тел.: +359 82 888 485, e-mail: [pmanev@uni-ruse.bg](mailto:pmanev@uni-ruse.bg)  
доц. д-р Маргаритка Филипова, (АИФ), тел.: 0887 308 311; e-mail: [mfilipova@uni-ruse.bg](mailto:mfilipova@uni-ruse.bg)  
гл. ас. д-р инж. Николай Ковачев (АИФ), тел.: +359 82 888 498, e-mail: [nkovachev@uni-ruse.bg](mailto:nkovachev@uni-ruse.bg)  
Технически университет – гр. София  
проф. д-р Валентин Камбуров (ФИТ) тел.: +359 2 965-3691, e-mail: [vvk@tu-sofia.bg](mailto:vvk@tu-sofia.bg)  
Химикотехнологичен и металургичен университет – гр. София  
доц. д-р Силвия Лаврова-Попова (ФХСИ) тел.: 0867 141 120, e-mail: [engeco2001@uctm.edu](mailto:engeco2001@uctm.edu)  
гл. ас. д-р инж. Нина Илиева (ФХСИ) тел.: 0889 678 033, e-mail: [nilieva@uctm.edu](mailto:nilieva@uctm.edu)  
гл. ас. д-р инж. Евгени Соколовски (ФХСИ) тел.: 0885 307 992, e-mail: [sokolovski@abv.bg](mailto:sokolovski@abv.bg)

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „Магистър“, специалност “Инженерна екология”, ПН 5.13 Общо инженерство, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** След завършване на курса студентите трябва да могат да прилагат най-често използваните в практиката методи и средства на технологиите за третиране на прахово-газови смеси и отпадъчни води.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: Въведение в прахо- и газопречиствателните технологии. Основни механични методи за пречистване и ограничаване на праховите емисии в атмосферата. Физико-химични методи за пречистване на замърсени газови потоци в производството и бита. Системи и апарати за пречистване на отпадъчни газове от SO<sub>2</sub> и NO<sub>x</sub>. Въведение във водопречиствателните технологии. Методи за механично, физико-химично, химично и биологично пречистване на отпадъчни води. Съоръжения – видове, класификация, устройство и принцип на действие, третиране на утайките, отделени в процеса на пречистване и др.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са основни познания по някои базови дисциплини като химия, физика, биология, екология, а също и познания по специализиращи дисциплини, имащи отношение към опазване и управление на компонентите на природната среда.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на съвременни високотехнологични средства за визуализация, лабораторни упражнения с протоколи за извършената по време на занятията работа.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит след края на семестъра с два въпроса от лекционния материал (задължително по един от двата модула).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** английски

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Арсов, Р., Д. Драганов, И. Костова, М. Колева – Симеонова. Проектиране на пречиствателни станции за пречистване на отпадъчни води. София, Техника, с. 840, ISBN 987-954-03-0708-4, 2017. 2. Василева, Н., В. Томов, Л. Владимиров, П. Мънев, Н. Ковачев. Пречистване на отпадъчни води. Първа част. Русе, Медиатех, Университетски издателски



център при Русенски университет „Ангел Кънчев“, с. 316, ISBN 978-619-7071-06-1, 2013. 3. Владимиров, Л., Н. Ковачев. Замърсяване на въздуха и въздействие върху екосистемите. Плевен, Медиатех, Университетски издателски център при Русенски университет „Ангел Кънчев“, с. 395, ISBN 978-619-7071-80-1, 2016. 4. Калинков, П. Пречистване на природни води. София, Техника, ISBN 978-954-03-0703-9, 2013. 5. Лаврова, С., Б. Куманова, Пречистване на отпадъчни води, Ръководство за семинарни упражнения, ХТМУ, ISBN 978-954-465-092-6, 6. 2017. Мънев, П., Л. Владимиров. Замърсяване на водите и въздействие върху екосистемите. Ръководство за упражнения. Русе, Медиатех, Университетски издателски център при Русенски университет „Ангел Кънчев“, с. 94, ISBN 978-954-8467-75-9, 2012. 7. Мънев, П., Н. Василева. Реагентно стопанство. Ръководство за упражнения. Русе, Университетски издателски център при Русенски университет „Ангел Кънчев“, с. 84, ISBN 978-954-712-507-0, 2011. 8. Стоянов С., М. Филипова. Инженерни методи в екологията, Асоциация „Научно-приложни изследвания“, Издателски комплекс на Шуменски университет „Константин Преславски“, с. 401, ISBN 978-954-577-656-4, 2013. 9. Цачев, Ц. Пречистване на битови отпадъчни води, Техника, 2001, ISBN: 954-03-0604-3. 10. Hammer, M. Water and Wastewater technology, Prentice-Hall International Editions, 1986. 11. Masters, Gilbert M., Introduction to Environmental Engineering and Science, Prentice-Hall International Editions, 1991. 12. Peavy, Howard S., Donald D. Rowe, George Tchobanoglous, Environmental Engineering, McGraw-Hill International Editions, 1985. 13. Riffat, R. Fundamentals of Wastewater Treatment and Engineering, 1st Edition, CRC Press Taylor&Francis Group, ISBN 9780367866440, 2019. 14. Robescu, D. N., S. Laniy, D. L. Robescu, I. Constantinescu, A. Verestoy. Wastewater treatment. Technologies, installations and equipment. Editura Tehnică, Bucharest. ISBN 973-31-2066-9, 2001. 15. Tchobanoglous, G., F. Burton. Wastewater engineering: Treatment, Disposal, Reuse, McGraw-Hill International Editions, 1991.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Процедури за оценка въздействието върху околната среда и комплексни разрешителни</b>	Код: <b>МЕЕСОе08</b>	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ) Курсов проект (КП)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 30 часа КП	Брой кредити: <b>4</b>

### ЛЕКТОР(И):

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

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина учебен план за обучение на студенти за ОКС Магистър по специалност от магистърската програма на специалността „Инженерна екология” - редовно обучение, ПН 5.13. „Общо инженерство”, по специалности от области на висше образование 4. „Природни науки, математика и информатика” и 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 основни понятия, цели, предмет и нормативна основа на ОВОС, както и на участниците в нея. 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. Разглеждат се последиците от съответните решения на компетентния орган и контрола по изпълнението им.

В дисциплината се изучава и преценката на необходимостта от извършване на ОВОС, касаеща влиянието на проекти, обекти и дейности, неподлежащи на задължителна оценка на въздействието върху околната среда.

В частта за 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.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Дисциплината се базира на познанията получени по “Организация, законодателство и структура на институциите по опазване на околната среда”, “Физика и химия на околната среда”, “Индустриално замърсяване” и “Екологичен мониторинг и аналитични методи”.

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

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Дисциплината приключва с изпит. Оценка се формира от три съставки: оценка от курсовия проект (40%), оценка от изпита (50%) и оценка от участията в семинарните упражнения (10%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** английски

**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 учебната дисциплина: <b>Географски информационни системи</b>	Код: <b>МЕЕСОе09</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: <b>3</b>

### ЛЕКТОР(И):

доц. д-р инж. Радослав Милчев (ФИТ), тел.: 965 2796, e-mail: [rmiltchev@tu-sofia.bg](mailto:rmiltchev@tu-sofia.bg)  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Инженерна екология”, професионално направление 5.13 Общо инженерство.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Дисциплината има за цел да осигури необходимия набор от фундаментални знания и практически умения, свързани с проектирането, разработването, внедряването и използването на съвременни ГИС решения в областта на управлението на околната среда и природните ресурси, регионалното развитие и управлението на териториите, както и с управлението на бизнес процесите на организациите и стопанските субекти използващи геореферирани данни.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Тематиката на дисциплината обхваща въпросите свързани с: набиране и обработка на геопространствени данни; създаване и използване на географски бази данни и метаданни за тях (в т. ч. и векторизиране на релеф, хидрографска мрежа, пътна мрежа, инфраструктура на населени места, земно покритие и земеползване, рекреационни зони, промишлени зони, източници и степен на замърсяване на околната среда и други); създаване на проблемно ориентирани и специализирани ГИС приложения; обработка, анализ, оценка и интерпретация на данни получени с дистанционни методи (сателитни изображения и аерофото снимки) за целите на тяхното интегриране в ГИС база данни; съставяне на тематични карти с различно предназначение и обхват.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Основни познания в областта на използването на съвременни компютърни системи, както и базови познания за работа с приложно програмно осигуряване и Интернет.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на мултимедийни презентации, демонстрации и симулации. Лабораторни упражнения провеждани в компютърна лаборатория оборудвана със съвременна компютърна техника и специализирани контролери и модули. Електронно подпомагане на обучението през Office 365 облачна услуга.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Две контролни работи (20%), извънаудиторна заетост (10%), курсова работа (30%) и изпит (40%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** английски

### ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Учебни материали по дисциплината в системата за електронно подпомагане на обучението.
2. Graser A. Learning QGIS, Packt Publishing, 2016.
3. Menke K., R. Smith, L. Pirelli, J. van Hoesen, Mastering QGIS, Packt Publishing, 2016.
4. Попов А., Географски информационни системи. Основи на геоинформационното моделиране. Анубис, 2012.
5. Вълчинов В., Геоинформатика, УАСГ, 2009.

6. Регламент (ЕС) №1089/2010 за прилагане на Директива 2007/2/ЕО на Европейския парламент и на Съвета по отношение на оперативната съвместимост на масиви от пространствени данни и услуги за пространствени данни.
7. Baghdadi N., C. Mallet, M. Zribi. QGIS and Applications in Water and Risks, John Wiley & Sons, Inc, 2018.
8. Baghdadi N., C. Mallet, M. Zribi. QGIS and Applications in Territorial Planning, John Wiley & Sons, Inc, 2018.
9. QGIS 3.16 Desktop User Guide/Manual, [https://docs.qgis.org/3.16/en/docs/user\\_manual/](https://docs.qgis.org/3.16/en/docs/user_manual/)
10. QGIS 3.16 Training Manual, [https://docs.qgis.org/3.16/en/docs/training\\_manual/](https://docs.qgis.org/3.16/en/docs/training_manual/)
11. A Gentle Introduction to GIS, [https://docs.qgis.org/3.16/en/docs/gentle\\_gis\\_introduction/](https://docs.qgis.org/3.16/en/docs/gentle_gis_introduction/).

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Електронни системи за екологичен мониторинг</b>	Код: <b>МЕЕСОе10</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: <b>4</b>

### **ЛЕКТОРИ:**

проф. д-р инж. Марин Б. Маринов, ФЕТТ, катедра “Електронна техника”, тел.: 9653677, e-mail: mbm@tu.sofia.bg  
доц. Д-р инж. Георги Николов, ФЕТТ, катедра “Електронна техника”, тел.: 9653677, 965 3141, e-mail: gnikolov@tu.sofia.bg  
Технически Университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Индустриално инженерство”, 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, волтаперометрични, кондуктометрични, оптични методи. Основни източници на замърсяване на въздуха. Избрани методи за измерване концентрации на газове и на основни замърсители на въздуха (CO, NO, CO<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:** Изпит в края на семестъра (общо 60%), защита на протоколи от лабораторни упражнения (40%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** английски

**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 Ssensors and Biosensors, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2003.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Технологии за рециклиране и третиране на отпадъци</b>	Код: <b>МЕЕСОе11</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 15 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: <b>4</b>

### ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Ваня Кьосева-Василева, тел: 0886632835; e-mail: [vanya\\_kyoseva@uctm.edu](mailto:vanya_kyoseva@uctm.edu)

Гл. ас. д-р инж. Евгени Соколовски, тел: 0885307992; e-mail: [sokolovski@abv.bg](mailto:sokolovski@abv.bg)

ХТМУ - София, катедра “Инженерна екология”

Доц. д-р хим. Анна Димитрова, ФИТ, тел.: 965 2706, e-mail: [a\\_dimitrova@tu-sofia.bg](mailto:a_dimitrova@tu-sofia.bg)

Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебния план 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 източниците, характеристиката и състава на различните видове отпадъци, отделяни в битовата и производствена дейност на човека, както и с методите и технологиите за третиране, в т.ч. събиране, транспортиране, оползотворяване, обезвреждане, преработване и рециклиране на полезните компоненти на битовите и промишлени твърди отпадъци.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Дисциплината се състои в два модула – “Основни принципи, теоретични основи и предпоставки за реализиране на технологии за рециклиране и третиране на отпадъци“ и „Технологии за рециклиране и третиране на специфични отпадъчни потоци“. Разглеждат се характерните особености, теоретичните основи, методите, технологиите и основното оборудване за рециклиране, оползотворяване и обезвреждане на битови, строителни, болнични, масоворазпространени отпадъци, както и отпадъци от основни промишлени клонове – химическата, нефтохимическата, целулозно-хартиената, рудодобивната, обогатителната, топло-енергийната, черната и цветната металургия, и др.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са познания по химия, физика, опазване на околната среда, устойчиво развитие, екологичен мениджмънт.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на слайдове, семинарни и лабораторни упражнения, с изготвяне на протоколи, разработване и защита на курсова работа.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Обучението по учебната дисциплина се контролира чрез *текуща оценка*, която се формира общо от оценките от две контролни работи по време на семестъра (всяка с максимален брой 30 точки), като се взима предвид и разработената курсовата работа (с максимален брой 40 точки).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** английски

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Ваня Кьосева, „Мениджмънт на твърдите отпадъци“, ХТМУ - София, 2017 г., ISBN 978-954-465-089-6; 2. В. Кьосева, Ек. Тодорова, Ив. Домбалов – Най-често задаваните въпроси, свързани с превръщане на битовите отпадъци в суровинен и енергиен ресурс, ISBN 978-954-92844-1-6, Хай Енд Пъблишинг ООД, гр. София, 2011 г.; 3. Пеловски, Й. Ив. Домбалов, Е. Тодорова, В. Кьосева, Е. Соколовски, П. Петров, Г. Казълджиев – Методи за третиране и оползотворяване на твърди битови отпадъци, София, ISBN - 978-954-92114-1-2, август 2007 г; 4. Tchobanoglous G., Н. Theisen, S. Vigil. Integrated solid waste management, Ingeneering Principles and management issues, Mc GRAW-HILL international edition,



1993; 5. Zaman, A. U., (2010). Comparative study of municipal solid waste treatment technologies using life cycle assessment method. *Int. J. Environ. Sci. Tech.*, 7 (2), 225-234; 6. S.M. Al-Salem, P. Lettieri, J. Baeyens, Recycling and recovery routes of plastic solid waste (PSW): A review, *Waste Management* 29 (2009) 2625–2643; 7. European Commission DG ENV, Plastic Waste In The Environment – Final report, Specific contract 07.0307/2009/545281/ETU/G2 under Framework contract ENV.G.4/FRA/2008/0112, November 2010; 8. European Environment Agency Report No 7/2009, Diverting waste from landfill Effectiveness of waste management policies in the European Union, ISSN 1725 9177, EEA, Copenhagen, 2009; 9. European Environment Agency, The European Environment State And Outlook 2010 - Material Resources And Waste, ISBN 978-92-9213-155-5; 10. European Environment Agency, The road from landfilling to recycling: common destination, different routes, ISBN 978-92-9167-930-0, © EEA, Copenhagen, 2007; 11. United Nations Environmental Programme, Converting Waste Plastics into a Resource - Compendium of Technologies, UNDP, 2009; 12. Wagner L., - Waste-to-Energy (WtE) technology, Research report, 2007; 13. M. Farrell, D.L. Jones, Critical evaluation of municipal solid waste composting and potential compost markets, *Bioresource Technology* 100 (2009) 4301–4310; 14. Thermal methods of municipal waste treatment, Biffaward Programme On Sustainable Resource Use, ©C-Tech Innovation Ltd 2003, Registered in England number 4050834.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Индустриални информационни системи</b>	Код: <b>МЕЕСОе12.1</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: <b>4</b>

### ЛЕКТОР:

доц. д-р инж. Константин Камберов (ФИТ), тел.: 965 2574, e-mail: [kkamberov@tu-sofia.bg](mailto:kkamberov@tu-sofia.bg)  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Избираема учебна дисциплина от учебния план 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, Базы данни, Управление на жизнения цикъл на изделията, Компютърно проектиране на машини, процеси и системи.

**МЕТОД ЗА 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 НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Две едночасови писмени текущи оценки в средата и края на семестъра (общо 90%), участие в учебния процес (10%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** английски

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Тодоров, Г., К. Камберов, Индустриални информационни системи, Скрипт, София 2019, 165 стр.; 2. Тодоров, Г., Камберов, К., Виртуално инженерство, София, 2015; 3. Stark, J., “Product Lifecycle Management: 21st Century Paradigm for Product Realization”, Springer, London, 2011, ISBN 978-0-85729-545-3; 4. Ivanov, D., Sokolov, B., “Adaptive Supply Chain Management”, Springer, London, 2010, ISBN 978-1-84882-951-0; 5. Ravindran, A., Warsing Jr., D., “Supply Chain Engineering: Models and Applications”, CRC Press, 2012, ISBN 978-0415391597.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Инженерна трибоекология</b>	Код: <b>МЕЕСОе12.2</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: <b>4</b>

**ЛЕКТОР(И):** Проф. д-р инж. Мара Крумова Кандева-Иванова, ФИТ, тел. 965 2643,

E-mail: kandeva@tu-sofia.bg, [kandevam@gmail.com](mailto:kandevam@gmail.com)

Гл.ас. д-р инж. Михаил Загорски, ФИТ, E-mail: [mihailzagorski.tu@gmail.com](mailto:mihailzagorski.tu@gmail.com)

Технически Университет – София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Избираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти от ОКС „магистър“, специалност „Инженерна екология“, професионално направление 5.13 Общо инженерство, област 5. Технически науки на Машинно-технологичния факултет на ТУ–София.

**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 ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на слайдове и демо-програми, лабораторните упражнения с протоколи и курсова работа с описание и защита.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** 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.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** английски

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1.Кандева М., *Контактният подход в инженерната трибология*, ТУ-София, С.,2012; 2.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; 3.Nosonovsky, M., Bhushan, B. (Eds.), *Green Tribology: Biomimetics, Energy Conservation and Sustainability*, Berlin, 2012; 4.Jost P., *The Presidential address*, World Tribology Congress 2009, Kyoto, Japan, 2009; 5.Bartz, W.J., *Ecotribology: Environmentally acceptable tribological practices*, Tribology International, Vol. 39, No.8, pp.728-733, 2006; 6.Гаркунов Д., *Триботехника. Износ и безызносност*, Москва, Машиностроение, 2001; 7.Kandeva, M., Assenova A., *Triboecology as a methodological center of modern science*, in: Proceedings of the 2<sup>nd</sup> European Conference on Tribology ECOTRIB 2009, Pisa, Italy, 2009.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Специализирани работи за работа в замърсени и опасни среди</b>	Код: <b>МЕЕСОе12.3</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: <b>Лекции и лабораторни упражнения</b>	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 2 часа	Брой кредити: <b>4</b>

### ЛЕКТОРИ:

доц. д-р инж. Владимир Христов, тел.: 9653945, e-mail: [vdhristov@tu-sofia.bg](mailto:vdhristov@tu-sofia.bg), Факултет Автоматика, катедра АЕЗ

гл. ас. д-р инж. Николай Братованов, тел.: 9653623, e-mail: [nbratovanov@tu-sofia.bg](mailto:nbratovanov@tu-sofia.bg), Факултет Автоматика, катедра АЕЗ.

Технически Университет – София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Избираема дисциплина за студенти от специалност „Инженерна екология“, Машинно-технологичен факултет, Технически университет – София, образователно-квалификационна степен „магистър“.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на дисциплината е да запознае студентите с основните закономерности, структури и функциониране на роботизираните системи за работа в замърсени и опасни среди.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Дисциплината разглежда функциите и структурата на роботизираните системи. Разглеждат се манипулационните и локомоционни движения на роботите, сензорите, схемите на управление и програмиране. Акцентира се върху високомобилни платформи с дистанционно, полуавтоматично и автономно управление, работещи в естествена и урбанизирана сцена. Описват се разнородни характеристики и параметри на средата като терен, препятствия, отдалеченост и др. Разглеждат се задачи по набиране на информация за химически замърсявания, конструктивни и структурни промени в сгради и съоръжения.

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

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекциите се провеждат с помощта на аудиовизуална техника, чрез която се представят 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 предвидените теми 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 в края на семестъра. Оценката 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:** английски.

### **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*, ТУ-София, 2000.
3. В. Заманов, *Мобилни работи: Локомоционни системи*, ТУ-София, 2012.
4. В. Заманов, П. Венков, *Мобилни работи: Сензори*, ТУ-София, 2013.

5. B. Siciliano and O. Khatib, *Handbook of Robotics*, Springer: Berlin Heidelberg, 2008.
6. S. Tadokoro, *Disaster Robotics: Results from the ImPACT Tough Robotics Challenge*, Springer 2019.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Системи и устройства за опазване на околната среда в топлоенергийни обекти</b>	Код: <b>МЕЕСОе12.4</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: <b>4</b>
Курсов проект (КП)	-	-

### ЛЕКТОР(И):

доц. д-р инж. Силвия Бойчева (ЕМФ), тел.: 02-965 2537, e-mail: [sboycheva@tu-sofia.bg](mailto:sboycheva@tu-sofia.bg)

Технически университет-София

проф. д-р инж. Нина Пенкова (ФММ), тел.: 02-8163379, e-mail: [nina@uctm.edu](mailto:nina@uctm.edu)

Химикотехнологичен и металургичен университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Избираема учебна дисциплина от учебния план 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 и базиращите се на тях съвременни технологии, съоръжения и системи за ограничаване на емисиите в атмосферата и обработката на отпадъчни води. Целта е студентите да усвоят методите за измерване и изчисляване на емисии, да изучат технологични схеми на инсталации за очистване на емисии и методите за технологичен контрол. Студентите се стимулират за теоретично и приложно усвояване на материала, придобиване на практически умения и умения за вземане на технологични решения.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Дисциплината е структурирана в четири модула и включва следните основни теми: Взаимодействие на топлоенергийните обекти с околната среда; Механизми и източници на формиране на емисии при изгаряне на горива; Физико-химични основи на очистването на газови потоци; Технологии на сероочистване; Първични и вторични методи за редукция на азотни оксиди; Ограничаване на емисии парникови газове от горивни инсталации чрез улавяне, съхранение и оползотворяване на въглероден диоксид; Най-добри налични техники при очистване на отпадъчни води; Нормативна уредба и средства за контрол на емисиите от горивни инсталации и др.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Химия, Физика, Механика на флуидите.

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

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Две едночасови писмени текущи оценки в средата и края на семестъра (общо 70%) и лабораторни упражнения (30%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** английски

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. С. Бойчева, Системи и устройства за опазване на околната среда в топлоенергийни обекти, Издателство на ТУ-София, 2011 г., ISBN: 978-954-438-895-9; 2. <http://www.epa.gov/>; 3. J.S. Klingspor, FGD handbook: Flue gas desulphurisation systems, 1987, IEA Coal Research, ISBN 978-9290291497; 4. L. Grant, T. Schneider, Air Pollution by Nitrogen Oxides, Elsevier Science, 2000, ISBN: 978-0080874807.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Екологичен мениджмънт и кръгова икономика</b>	Код: <b>МЕЕСОe12.5</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: <b>4</b>

### ЛЕКТОР(И):

доц. д-р инж.Екатерина Серафимова ХТМУ - София, катедра “Инженерна екология”  
За контакти: тел: 0883362884; e-mail: ekaterina\_sr@uctm.edu

доц. д-р инж. Ваня Кьосева-Василева ХТМУ - София, катедра “Инженерна екология”  
За контакти: тел: 0886632835; e-mail: vanya\_kyoseva@uctm.edu

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** : Избираема учебна дисциплина от учебния план/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 „индустриална екология“ и „кръгова икономика“ като обхваща и разглежда проблеми и решения свързани с оползотворяване на отпадъците, въглероден отпечатък, воден отпечатък и оценка на жизнения цикъл. Да запознае студентите с концепцията за устойчиво развитие като възможност за оцеляване на обществото, основните му аспекти, както и неговата възможност за управление на процесите в околната среда като се илюстрира нарастващото взаимодействие и взаимна зависимост между обществото и неговото развитие и околната среда; да обясни естеството на тези взаимоотношения и да покаже опасността от разрушаването на околната среда и изчерпването на природните ресурси в резултат на човешката дейност;

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Кръговата икономика въвежда нови принципи при производството на стоки и услуги с цел да намали потреблението и да оптимизира използването на суровините, водата и на енергийните източници. Това налага нов икономически модел, който, за разлика от линейния, функционира на принципа "затваряне на кръга", на жизнения цикъл на продукти, услуги, отпадъци, материали, вода и енергия. Кръговите системи използват повторна употреба, споделяне, поправка, обновяване, преработка и рециклиране, за да създадат система от затворен цикъл, свеждайки до минимум използването на влагане на ресурси и генерирането на отпадъци, въглеродни емисии и замърсяване на околната среда. От своя страна екологичният мениджмънт подпомага тези процеси и дава възможност за добро управление и функциониране на тези системи.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** химия, физика, екология, устойчиво развитие, опазване на околната среда.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на дигитални програми, лабораторните 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:** английски

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. Серафимова Е. Екология и устойчиво развитие, 2021
2. Владислав Попов, Зелени буфери/биофилтри на околната среда, 2013
3. Jeffrey D. Sachs, The Age of Sustainable Development, 2015
4. Sarkar D., R. Datta, A. Mukherjee, R. Hannigan, An integrated approach to environmental management, John Wiley & Sons, Inc., 2015
5. Arms K., Environmental Science, Saunders College Publishing, 1990.



6. Nath B., L.Hens, D.Devuyst, Sustainable Development, VUBPRESS, Brussels, 1996.
7. Nath B., L.Hens, D.Devuyst, Environmental Management, VUBPRESS, Brussels, 1994.
8. Begon M., J.Harpet, C.Townsend, Ecology, Individuals, Population and Communities, Blackwell Scientific Publications, 1990.
9. Odum E., Basic Ecology, Saunders College Publishing, 1983.
10. Freedman B., Environmental Ecology, The impact of the pollution and other stresses on ecosystemsstructure and function, Academic Press Inc., 1989.
11. Our Common Future, Oxford University Press, 1990.
12. Mitsh W., S Jorgensen, Ecological Engineering, Introduction to Ecotechnology, A Wiley Interscience Publication, John Wiley&Sons, 1989.
13. План за устойчиво развитие през 21 век, Рио де Жанейро, 1992.
14. Hens L., B.Nath, "The Johanesburg conference", the Johanesburg special issue of Environment, Development and Sustainability, Kluver Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands, 2002.
15. Nath B. , Education for sustainable development: the Johanesburg summit and beyond, the Johanesburg special issue of Environment, Development and Sustainability, Kluver Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands, 2002.
16. N.Al-Awadhi Faisal, K. Taha , New Technologies for soil reclamation and desert greenery , 2002.
17. S.M Adl The ecology of soil decomposition,2003
18. Стратегия за устойчива околна среда и план за действие на Република България. МОСВ, 2001-2006.
19. C.N Hewitt, K. Smith and J Grace, Greenhouse gas sinks, 2007
20. Duke C., C.D.Williams, Chemistry for Environmental and Earth Sciences, Taylor&Francis Group, 2008.
21. И. Велчева, А.Цеков, А. Ириков, Б. Темелков, Г. Гечева, И. Моллов, Д.Георгиев, 11.Ръководство за лабораторни и теренни упражнения по екология, 2009
22. Д. Киров, Инженерна екология, 2011
23. И. Велчева, А. Цеков, А. Ириков, И. Моллов, Д. Георгиев, С. Петрова,Лабораторни упражнения по екология, 2013
24. Камен Петров, Устойчиво развитие на регионите, 2012
25. Ботьо Захаринов, Янчо Найденов, Енергийна криза, възобновяеми източници на енергия, устойчиво развитие, 2012.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Екотоксикология</b>	Код: МЕЕСОе12.6	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: <b>4</b>

### **ЛЕКТОРИ:**

доц. д-р Маргаритка Филипова, РУ “А. Кънчев“, тел 0887308311, e-mail: mfilipova@uni-ruse.bg

доц. Екатерина Стоянова Серафимова ХТМУ - София, катедра “Инженерна екология”  
За контакти: тел: 0883362884; e-mail: ekaterina\_sr@uctm.edu

гл. ас. д-р инж. Нина Христова Илиева, ХТМУ-София, катедра “Инженерна екология”  
За контакти: тел: 0889678033; e-mail: nilieva@uctm.edu

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Избираема учебна дисциплина от учебния план/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 могат да: разработват препоръки за намаляване на нивото на токсикологично замърсяване на околната среда от опасни вещества; да симулират поведението на ксенобиотиците в околната среда; да изчисляват концентрации на екотоксиканти.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Токсикологията на околната среда е изследване на действието на химикалите върху екосистемите. Разбирането на ефектите на екзогенните химикали върху обитателите на една екосистема може да ни позволи да предвидим и евентуално да предотвратим техните вредни ефекти. Тази дисциплина предоставя добро общо въведение във всички основни области на токсикологията на околната среда. Основната цел на дисциплината е придобиване на знания за колебанията и измененията на средата под въздействие на огромно количество несвойствени за природата вещества, за биологичните ефекти на химичните замърсители и влиянието им върху екосистемите, както и за причинените от тях последствия. Изучават се основните екотоксикологични понятия, приоритетните замърсяващи вещества и техните физико-химични характеристики, поведението им в околната среда, определянето на екологични норми за съдържанието на вредни вещества в компонентите на околната среда. Основни теми: Възникване и развитие на екотоксикологията като наука; Приоритетни екотоксиканти: метали и неметали, органични токсични съединения; Основни източници на антропогенно замърсяване на биосферата; Промислени токсични химични вещества; Токсичност и видове токсични концентрации; Постъпване и трансформация на химичните вещества в околната среда; Поведение на ксенобиотиците в обектите на околната среда; Екотоксичност и екологичен риск. Екотоксикокинетика. Екотоксикодинамика; Етоксикометрия. Количествена оценка на риска за здравето на населението при наличие на ксенобиотици околната среда; Комбинирано и комплексно действие на ксенобиотиците.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** химия, биология, физика, екология, екологичен риск, опазване на околната среда.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на дигитални програми, лабораторните упражнения с протоколи и курсова работа с описание и защита.

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

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** английски

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. Филипова М., Съвременни аспекти на екоотоксикологията, Фабер, 2012;
2. Каплин, В.Г. Основы экотоксикологии, Москва, КолосС, 2007;
3. Sparling W., Basics of Ecotoxicology, 2017, CRC Press
4. Жуйкова, Т. В., Экологическая токсикология, 2018, Москва, Юрайт;
5. Römbke, Jörg; Moltmann, Johann Felix, Applied Ecotoxicology CRC Press Taylor & Francis Group Lewis, 1995;
6. Handbook of Ecotoxicology, Second Edition Edited by David J. Hoffman Barnett A. Rattner G. Allen Burton, J. John Cairns, Jr., Lewis Publishers, CRC Press Company, 2002;
7. Huston D.H., Roberts T.R., Environmental fate of pesticides, John Wiley & Sons, 1990;
8. Jeffrey D.W., Madden B., Bioindicators and environmental management, Academic press inc. San Diego, 1993;
9. Tardiff R., Goldstein B., Methods for assessing exposure of human and non-human biota, John Wiley & Sons;
10. Hallenbeck W., Cunningham-Burns K., Pesticides and human health, Springer-Verlag;
11. Gordis L., Epidemiology and health risk assessment, Oxford University Press.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Рискове при индустриално замърсяване на въздуха</b>	Код: <b>МЕЕСОe12.7</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 0 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: <b>4</b>

### ЛЕКТОР (И):

доц. д-р инж. Благвеста Владкова (МТФ, РВиТБ), тел.: + 359 2 8060455, e-mail: [blagovesta.vladkova@mgu.bg](mailto:blagovesta.vladkova@mgu.bg)

ас. д-р инж. Надежда Костадинова (МТФ, РВиТБ), тел.: + 359 2 8060457, e-mail: [nadezhda.kostadinova@mgu.bg](mailto:nadezhda.kostadinova@mgu.bg)

Минно-геоложки университет „Св. Иван Рилски“

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Избираема учебна дисциплина от учебния план/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 могат познават механизмите на разпространение на вредни вещества във въздуха от индустриални източници; да правят оценка на рисковете за безопасността и здравето от тези процеси, да прилагат методологията за моделиране разпространението на индустриални вредности в атмосферата, да познават програми (SURFER, ALOHA) и ги използват за решаване на инженерни задачи, анализ и валидация на резултатите.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: Физични характеристики и параметри на въздуха и отделените индустриални вредности. Въздействие на вредности върху човека и околната среда. Професионални заболявания при експозиция. Модели на разпространението на вредности със въздуха - принципи за действие, области на приложение и ограничения; Симулиране – дисперсен модел на разпространение от един или повече източници на вредности; Анализ и оценка на риска при замърсяване на въздуха; Софтуерни продукти: SURFER, ALOHA и др.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Физика, Механика на флуидите, Математика, Промислена хигиена и вентилация, Индустриални производствени системи.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на слайдове и демо-програми, лабораторните упражнения с протоколи и курсова задачи с описание и защита.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Една едночасова писмена текуща оценка в края на семестъра (общо 50%), лабораторни упражнения (20%), курсови задачи \_2бр (30%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български/английски

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Wabeke, Roger L. Air contaminants and Industrial Hygiene Ventilation ISBN 156670-307-7; 2. V. Popov, H Power Landfill Emission of Gases into Atmosphere vol. 4 ISBN 1-85312-616-0; 3. С.А. Brebbia, C Rattio, Power. H: Air Pollution VI – Series Advances in Air Pollution ISBN 1-85312-605-5; 4. Панайотова, Власева, Александрова, Браткова: Въздействие на добива и преработването на полезни изкопаеми върху околната среда, 2013 ISBN: 978-954-353-213-1; 5.. Динчев З., Дяконов. П.: Основи на проектирането на промишлена вентилация 2016 ISBN: 978-954-353-295-7.