

Реформирование учебных программ в сфере градостроительства на пространстве восточного соседства (CENEAST)

Спецификация модуля

Название модуля: Энергетический аудит «Energy audit»			Универсальный код модуля:		
Уровень ⁱ : Бакалавр	Оценка ⁱⁱ :	ECTS баллы ⁱⁱⁱ : 5 (в Украине 1 кредит соответствует 36 часам учебной нагрузки)	Продолжительность (в семестрах) ^{iv} 1	Семестр (ы) которые будут предложены:	
Существующие /новые модули ^v :	Название заменяемых модулей (если есть): Энергетический аудит			Начиная с ^{vi} :	
Исходная школа: НТУУ «КПИ»		Координатор (ы) модуля: НТУУ «КПИ»			
Программы, которые будут предложены:					
Предпосылки (между уровнями):			Сотруд. реквизитов (в предел. уровня):		
Ориентировочные часы обучения: 180 часов		Процент обучаемых в школе, помимо исходной школы ^{vii} :			
<p>В дисциплине «Энергетический аудит» изучают методы и средства проведения энергетических обследований у субъектов хозяйственной деятельности с целью выявления и оценки резервов и формирования информационного обеспечения для разработки и внедрения системы энергетического менеджмента с целью повышения эффективности использования энергетических ресурсов и сокращения вредных выбросов.</p> <p>Задачи модуля:</p> <ul style="list-style-type: none"> • получение <i>устойчивых знаний</i> в области энергетического аудита; • изучение <i>объектов и предметов</i> энергетического аудита; • изучение <i>терминов и определений</i> в области энергетического аудита; • изучение <i>теорий и мнений</i> в области энергетического аудита; • изучение <i>нормативно-правового</i> обеспечения энергетического аудита; • <i>виды</i> энергоаудита; • ознакомление с <i>методами</i> проведения энергетического аудита; • ознакомление с <i>методологией</i> проведения энергетического аудита; • ознакомление с основными требованиями к <i>генеральной стратегии</i> энергоаудита; • изучение <i>прав, обязанностей и профессиональной подготовки</i> энергоаудитора; • изучение <i>факторов</i>, которые влияют на проведение энергетического аудита и достоверность его результатов; • оценка <i>рисков</i> при проведении энергетического аудита и анализе его результатов; • изучение <i>основных этапов</i> проведения энергетического аудита; • изучение <i>основных источников получения информации</i> при проведении энергетического аудита; • изучение <i>приборного обеспечения</i> энергоаудита; • изучение <i>приемов</i> и приобретение <i>практических навыков</i> проведения энергоаудита; • углубленное изучение <i>особенностей</i> проведения энергетического аудита 					

технологического оборудования, систем электроснабжения, холодильного оборудования, насосных, осветительных, электротермических и электросварочных, других установок и теплоиспользующих систем;

- изучение причин и источников *потерь* топливно-энергетических ресурсов;
- изучение методов определения *потенциала энергосбережения*;
- ознакомление с экономическим обоснованием и техническими решениями *комбинированного производства тепловой и электрической энергии*;
- изучение путей снижения потерь в тепловых сетях с помощью эффективных видов теплоизоляции;
- изучение методов определения и средств уменьшения *потерь в системах отопления и горячего водоснабжения*.

Изучение дисциплины предполагается в ходе самостоятельного изучения студентами конспекта лекций и рекомендованной литературы, самостоятельного решения студентами практических задач, групповых обсуждений через Интернет/Skype (50% оценки составляют навыки межличностного общения).

Назначение результатов обучения

Знание и понимание

В случае успешного изучения данного модуля студент будет уметь:

- объяснять и применять *термины, определения, теории и мнения* в области энергетического аудита;
- владеть *методами и методологией* проведения энергетического аудита;
- подробно излагать информацию о последовательности и содержании *основных этапов* проведения энергетического аудита;
- владеть *приемами* и проявлять практические *навыки* проведения энергетического аудита;
- применять теоретические знания для решения практических задач.

Переводные/Ключевые навыки и другие атрибуты

После изучения модуля студент будет уметь:

- составлять *балансы энергии и мощности*;
- определять *потенциал энергосбережения*;
- применять *приборы* учета энергоресурсов и проведения энергоаудита;
- исследовать, выявлять и устранять причины и источники *потерь* энергии;
- выполнять *анализ* и объяснять *результаты* проведения энергетического аудита;
- формировать *отчет* по результатам энергетического аудита;
- участвовать в *групповых обсуждениях и презентациях* через Интернет;
- использовать *компьютерные обучающие системы*;
- проявлять *инициативу* и нести *личную ответственность*.

Расчет марок модуля:^{viii}

Оценка компонентов (в хронологическом порядке подача/даты экзаменов)

Тип оценки ^{ix}	Нагрузка%	Продолжительность (если экзамен)	Количество слов (если эссе/диссертация)	Необходимо для сдачи ^x
Текущий контроль знаний	30 %			да
Итоговая аттестация (письменный экзамен)	70 %	2 часа	6000	да

Стратегия обучения и преподавания^{xi}:

Основной материал модуля представляют собой конспекты лекций и задания преподавателей, расположенных на платформе Moodle. Они включают в себя интерактивные задания для промежуточной оценки как преподавателем, так и самим студентом (самооценка). Студентам предлагаются основная литература по дисциплине, доступная в библиотеках, а также ссылки на дополнительные материалы в Интернет, в т.ч. базы данных, включая ScienceDirect, Scopus, электронные библиотеки и т.д.

Преподавание происходит посредством модерации обсуждений на форуме с целью подготовки письменных работ. Кроме того, для большей сплоченности группы, нивелирования «изоляции» обучаемых в процессе дистанционного обучения и реализации возможностей проявления и тренировки навыков аргументирования, а также для поддержания обратной связи студенты будут приглашаться для участия в онлайн-дискуссиях, взаимной оценке и групповой работе (участие в обсуждениях на форумах обязательно).

Итоговая оценка выставляется по результатам применения знаний студентов об энергетическом аудите на практике, сдачи письменного экзамена и публичной или через Интернет защиты курсовой работы объемом 6000 слов, применения анализа результатов энергетического аудита с точки зрения различных аспектов (см. цели модуля). Промежуточные групповые занятия проводятся в режиме on-line.

Виртуальная образовательная среда Moodle:

Все студенты будут использовать виртуальную среду Moodle в процессе обучения. Программы используют стратегию электронного обучения для передачи данных. Метод основан на следующих принципах:

1. Высококачественное интегрированное содержание модуля, сочетающее в себе разнообразные виды информации для достижения целей модуля
2. Коммуникация и предоставление работ для оценки через Интернет
3. Онлайн поддержка преподавателя в ходе изучения модуля

Программа курса:

- Введение в модуль;
- Изучение передового опыта на конкретных примерах;
- *Термины, определения, теории и мнения* в области энергетического аудита;
- *Методы и методология* проведения энергетического аудита;
- Основные *приемы* проведения энергетического аудита;
- *Приборное обеспечение* энергетического аудита;
- Выявление и устранение *потерь энергии*;
- Выполнение *анализа* и объяснение *результатов* проведения энергетического аудита;
- - Формирование *отчета* по результатам проведения энергетического аудита.

Ориентировочные тексты и/или другие обучающие материалы/ресурсы:

Основной материал:

1. Энергетичний аудит з прикладами та ілюстраціями: Навчальний посібник/ В.В.Прокопенко, О.М.Закладний, П.В.Кульбачний. – Київ.: Освіта України, 2008. – 438с.
2. Энергетичний аудит систем вентиляції та кондиціонування: Метод. вказівки до лабораторної роботи № 1 з дисципліни “Енергетичний аудит” для студентів і слухачів спеціальностей 7.000008 “Енергетичний менеджмент” та 7.090603 “Електротехнічні системи електроспоживання” денної та заочної форм навчання. Укл.: Прокопенко В.В., Закладний О.О., Кульбачний П.В., Степанова В.І., – К.: ІВЦ “Політехніка”, 2008 – 64 с.
3. Энергетичний аудит насосних систем: Метод. вказівки до лабораторної роботи №2 з дисципліни “Енергетичний аудит” для студентів і слухачів спеціальностей 7.000008

“Енергетичний менеджмент” та 7.090603 “Електротехнічні системи електроспоживання” денної та заочної форм навчання Укл.: Прокопенко В.В., Закладний О.О., Кульбачний В.В., Степанова В.І., – К.: ІВЦ “Політехніка”, 2008 – 64 с.

4. Энергетический менеджмент/ А.В.Праховник, А.И.Соловей, В.В.Прокопенко и др. – Киев, ИЭЭ НТУУ «КПИ», 2001.
5. Енергетичний аудит: Навчальний посібник / О.І.Соловей, В.П.Розен, Ю.Г.Лега, О.О.Ситник, А.В.Чернявський, Г.В.Курбака. – Черкаси: ЧДТУ, 2005. – 299 с.
6. Енергетичний аудит об'єктів житлово-комунального господарства: Монографія / В.П. Розен, О.І. Соловей, С.В. Бржестовський, А.В. Чернявський, П.В. Розен // Під заг. ред. В.П. Розена, О.І. Солов'я. – К.: ПП. ВКФ “ДЕЛЬТА ФОКС”, 2007. – 224 с. ISBN 978-966-96808-0-8.
7. ДСТУ 4713:2007 Енергозбереження. Енергетичний аудит промислових підприємств. Порядок проведення та вимоги до організації робіт. – К.: Держспоживстандарт України, 2007. – 20 с.
8. ДСТУ 4714:2007 Енергозбереження. Паливно-енергетичні баланси промислових підприємств. Методика побудови та аналізу. – К.: Держспоживстандарт України, 2007. – 33 с.
9. М 0013184.0.33-04. Типова методика енергетичних обстежень промислових підприємств / В.Розен, О.Соловей, А.Чернявський, Ю.Шульга. – К.: Держкоменергозбереження України, 2004. – 70 с.
10. Лезнов Б.С. Экономия электроэнергии в насосных установках. – М.: Энергоатомиздат, 1991. – 144 с.

Рекомендуемый материал:

1. Закон України про енергозбереження. 1 липня 1994 р. № 74/94 - ВР.
2. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭ). Киев 1995г.
3. Правила технической эксплуатации теплоиспользующих установок и тепловых сетей. Киев 1995г.
4. Энергия будущего века. Информационный бюллетень. Шеф-редактор Праховник А. В.
5. Ковалко М. П. Енергозбереження – досвід, проблеми, перспективи. Київ 1997.
6. Промышленность Украины: путь к энергетической эффективности. TACIS – Program.
7. Украина: Энергосбережение в зданиях. TACIS – Program.
8. Ф. Шински. Управление процессами по критерию экономии энергии. – М.: “Мир”, 1981.

журналы:

International Journal of Sustainable Built Environment:

<http://www.journals.elsevier.com/international-journal-of-sustainable-built-environment/>

Sustainable Cities and Society: <http://www.journals.elsevier.com/sustainable-cities-and-society/>

Cities (The International Journal of Urban Policy and Planning):

<http://www.journals.elsevier.com/cities>

Automation in Construction: <http://www.journals.elsevier.com/automation-in-construction/>

International Journal of Strategic Property Management:

<http://www.tandfonline.com/toc/tspm20/current>

On-line ресурсы:

EU Smart Cities Stakeholder Platform: www.eu-smartcities.eu

ESF Smart Cities Initiative: www.esf.org/smartcities

EuroCities: www.eurocities.eu

EU Covenant of Majors: www.eumayors.eu

Дата завершения этой версии данного модуля

Дата утверждения программы факультета и обзор подкомитета:

-
- i indicate level (e.g. first, second or third cycle; sub-level if applicable). All qualifications in the European Higher Education Area are located within three cycles - undergraduate; graduate and doctoral studies*
 - ii permissible credit values as set out in Institution's Academic Regulations*
 - iii European Credit Transfer System*
 - iv indicate 0.5, 1, 1.5 or 2*
 - v delete as applicable*
 - vi insert month and year of first/next delivery of module*
 - vii identify all participating Schools other than Originating School*
 - viii To be defined*
 - ix please indicate, in chronological order of submission date, each assessment component by type, e.g. examination, oral, coursework, project, dissertation*
 - x indicate Yes to specify the assessment component(s) to be passed in order to pass the module*
 - xi please note the requirement to give full consideration to issues of equality, diversity and accessibility*