

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»
ІНСТИТУТ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ЕНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТУ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи

_____ Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО

«__» _____ 20__ р.

Ф-КАТАЛОГ
ВИБІРКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН
ЦИКЛУ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ

УХВАЛЕНО:

Методичною радою
КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол №__ від «__» _____ 2020 р.)

Вченою радою ІЕЕ
КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол №__ від «__» _____ 2020 р.)

Вибіркові освітні компоненти бакалаврів спеціальності

141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

(прийом 2018 р.)

Система вибору дисциплін – модуль «Вибіркові дисципліни» Електронний Кампус КПІ ім. Ігоря Сікорського.

Освітньо-професійна програма: Системи забезпечення споживачів електричною енергією

Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

№ з/п	Дисципліна	Кредити/ Семестр	Кредитний модуль
1	ПБВ 5-1	4/7	Заходи з енергозбереження в системах розподілу та споживання електричної енергії-1
2	ПБВ 3-2	4,5/7	Маркетингове та нормативне забезпечення постачання та розподілу електричної енергії-2
3	ПБВ 6	3/8	Мікропроцесорна техніка в системах обліку енергії і релейному захисті
4	ПБВ 7	4/8	Вибір схем і параметрів внутрішніх схем живлення будинків і споруд
5	ПБВ 5-2	3/8	Заходи з енергозбереження в системах розподілу та споживання електричної енергії-2
6	ПБВ 8	4/7	Маркетингове забезпечення постачання та розподілу електричної енергії-2
7	ПБВ 9	4/8	Мікропроцесорна техніка при керуванні режимами електричних мереж

Описи навчальних дисциплін професійної та практичної підготовки
(за вибором студентів)

Дисципліна	Заходи з енергозбереження в системах розподілу та споживання електричної енергії-1
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4 курс (7 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	електропостачання
Вимоги до початку вивчення	Подання дисципліни “Заходи з енергозбереження в електротехнологічних процесах промислових підприємств” базується на необхідності засвоєння студентами основних понять енергозбереження в галузях промисловості та принципів роботи енергетичних установок, технологічного устаткування, систем електропостачання, інших установок, та тепловикористовуючих систем. Студент повинен розуміти фізику процесу підвищення рівня енергетичної ефективності обладнання та технологій.
Що буде вивчатися	Розділ 1. Енергозбереження в промисловому секторі Розділ 2. Ефективність електрообладнання Розділ 3. Можливості енергозбереження в обладнанні промислових підприємств
Чому це цікаво/треба вивчати	Вивчення дисципліни дає змогу користуватись теоретичними та методологічними основами досліджень новітнього обладнання, технологій і режимів при використанні енергії; виявляти джерела нераціональних енерговитрат і невиправданих втрат енергоресурсів на підприємствах і в обладнанні; користуватись науковою і технічною термінологією в області енергетики; користуватись довідковою і науково-технічною літературою з енергетики, володіти навиками пошуку необхідної інформації в бібліотеках та мережі Інтернету; порівнювати ефективність різних галузей енергетики; визначати потенціал енергозбереження підприємств, технологічних ліній, цехів, окремих споживачів енергії; розробляти організаційні та технічні заходи, спрямовані на підвищення ефективності енерговикористання на промислових підприємствах.
Чому можна навчитися (результати навчання)	1) визначати кількісні значення споживання енергоресурсів, показників енергоефективності; 2) складати та аналізувати паливно-енергетичний

	<p>баланс як інструмент оцінки ефективності використання енергії;</p> <p>3) виявляти та визначати необґрунтовані втрати енергії, та енергоресурсів;</p> <p>4) проводити розрахунки техніко-економічної ефективності впровадження сучасних технологій розробки енергозберігаючих заходів;</p> <p>5) використати приладного забезпечення для проведення необхідних вимірювань;</p> <p>6) робити фінансову оцінку енергозберігаючих заходів;</p> <p>7) скласти звіти з енергетичного аудиту та розробки програми енергозбереження підприємства.</p>
<p>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)</p>	<p>Після вивчення курсу студенти здатні продукувати нові ідеї що до визначення показників енергоефективності, аналізу паливно-енергетичного балансу як інструменту оцінки ефективності використання енергії, виявляти та визначати необґрунтовані втрати енергії, проводити розрахунки техніко-економічної ефективності впровадження сучасних енергозберігаючих технологій, розробки енергозберігаючих заходів, використання приладного забезпечення для проведення необхідних вимірювань, фінансової оцінки енергозберігаючих заходів, складання звітів з енергетичного аудиту та розробки програми енергозбереження підприємства, здатні шукати, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел; здатні до професійного спілкування; здатні до безперервного навчання та саморозвитку, самостійної праці.</p>
<p>Інформаційне забезпечення</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Паливно-енергетичний комплекс України на порозі третього тисячоліття // Під заг. ред. Шидловського А.К., Ковалка М.П. - Київ: Українські енциклопедичні знання, 2001. - 400 с. 2. Енергетичні ресурси та потоки. За загальною редакцією А.К. Шидловського. "Українські енциклопедичні знання" Київ.: 2003 – 468с. 3. Енергетичне законодавство. Збірник нормативно-правових актів України (станом на 1 лютого 2003р.). за заг. Ред. Ю.С.Шемшученка, В.П. Нагребельного. Київ. 2003. – 731с. 4. Практичний посібник з енергозбереження для об'єктів промисловості, будівництва та житлово-комунального господарства України. / Праховник А.В., Прокопенко В.В., Дешко В.І. та ін. — Луганськ, вид-во «Місячне сяйво», 2010. — 696 с.

	<p>5. Праховник А.В., Суходоля О.М., Денисюк С.П., Прокопенко В.В. Енергозбереження в промисловості. Частина 1. Навчальний посібник / електронне навчальне видання НМУ № Е11/12-104. – К.: НТУУ «КПІ», 2012. – 517 с. (навчальний посібник).</p> <p>6. Праховник А.В., Суходоля О.М., Денисюк С.П., Прокопенко В.В. Енергозбереження в промисловості. Частина 2. Енергетичне обладнання: Навчальний посібник / електронне навчальне видання НМУ № Е12/13-024. – К.: НТУУ «КПІ», 2012. – 517 с. (навчальний посібник).</p> <p>7. Енергетичний аудит з прикладами та ілюстраціями: Навчальний посібник/ В.В.Прокопенко, О.М.Закладний, П.В.Кульбачний. – Київ.: Освіта України, 2009. – 438с.</p> <p>8. Энергетический менеджмент/ А.В.Праховник, А.И.Соловей, В.В.Прокопенко и др. – Киев, ИЭЭ НТУУ «КПИ», 2001.</p>
Форма проведення занять	Лекційні та практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Маркетингове та нормативне забезпечення постачання та розподілу електричної енергії-2
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4 курс (7 семестр)
Обсяг	4,5 кредита ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Електропостачання
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна викладається на основі використання теоретичних знань та практичних навичок, які були одержані студентами під час вивчення ряду фундаментальних, загальнотехнічних та спеціальних курсів з питань електричних та теплових частин станцій та підстанції, теплових та електричних мереж та систем, економіки та організації виробництва, основ постачання та споживання енергетичних ресурсів
Що буде вивчатися	1. Сфера енергетичних послуг. 2. Маркетинговий інструментарій послуг. 3. Споживачі енергетичних послуг, їх характеристики 4 Цінова політика в маркетингу енергетичних послуг 5 Комуникативна політика в маркетингу енергетичних послуг
Чому це цікаво/треба вивчати	Дисципліна призначена для формування здатності застосовувати маркетингові дослідження на ринках енергетичних послуг, формувати стратегію діяльності енергетичних підприємств в умовах функціонування ринків енергетичних ресурсів, а також набуття практичних навичок у виконанні маркетингових досліджень на ринку електричної і теплової енергії
Чому можна навчитися (результати навчання)	Після вивчення курсу студенти здатні продукувати нові ідеї (творчість) щодо маркетингу послуг в енергетиці здатні шукати, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел щодо характеристики учасників ринку енергії; аналізувати процеси в електроенергетичному комплексі, робота якого пов'язана з функціонуванням ринку енергії, розв'язувати комплексні та ситуативні нетипові завдання в галузях електроенергетики, електротехніки та електромеханіки із застосуванням сучасних та інноваційних підходів їх вирішення.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Застосовувати можливості маркетингу енергетичних послуг, використовувати маркетинговий інструментарій для аналізу ситуації, здатність до систематичного вивчення та аналізу науково-технічної інформації, вітчизняного й закордонного досвіду з формування та запровадження енергетичних послуг

Інформаційне забезпечення	<p>1. Пащук О.В. Маркетинг послуг: стратегічний підхід. Навчальний посібник.- К.: ВД "Професіонал", 2005.- 560с.</p> <p>2. Маркетингова діяльність підприємств: сучасний зміст [монографія] за заг. ред. д.е.н., проф. Н.В. Карпенко. – Київ: Центр учбової літератури, 2016. – 252 с.</p> <p>3. Законодавчі та нормативні документи ринку електричної енергії / https://zakon.rada.gov.ua</p>
Форма проведення занять	лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	залік

Дисципліна	Мікропроцесорна техніка в системах обліку енергії і релейному захисті
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс (семестр)	4 курс (8 семестр)
Обсяг	3 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра що забезпечує	Електропостачання
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна викладається на основі використання теоретичних знань та практичних навичок, які були одержані студентами під час вивчення ряду фундаментальних, загальнотехнічних та спеціальних курсів з питань електричних мереж та систем організації виробництва, основ постачання та споживання енергетичних ресурсів
Розділи дисципліни	Розділ 1. Булева алгебра. Розділ 2. Інтерфейси та комунікаційні канали в мікропроцесорних системах автоматизації. Розділ 3. Електронні лічильники електричної енергії на основі мікропроцесорної техніки. Розділ 4. Побудова мікропроцесорних систем та їх архітектура.
Мета дисципліни	Формування здатності застосувати можливості електронних лічильників для обліку електричної енергії для підвищення впровадження сучасних способів підвищення енергоефективності на промислових підприємствах, а також побудові моделей та систем релейного захисту із застосуванням систем зчислення та мікропроцесорної техніки.
Компетентності	Застосовувати практичний досвід з впровадження електронних лічильників електричної енергії для побудови мікропроцесорних систем обліку електроенергії в залежності від типів лічильників та систем електропостачання.
Результати навчання	Після закінчення курсу студенти здатні продукувати нові ідеї (творчість) щодо впровадження єдиних систем обліку електроенергії та релейного захисту на основі мікропроцесорної техніки. Також, в залежності від конфігурації системи електропостачання, типу лічильників та наявних інтерфейсів, програмувати функції збору та передачі інформації.
Інформаційне забезпечення	1. Мікропроцесорна техніка: Навчальний посібник з дисципліни для всіх форм навчання та студентів іноземців напряму підготовки 6.050701 “Електротехніка та електротехнології”/Уклад. В.В.Кирик.-К.: ІВЦ

	«Видавництво «Політехніка», 2014.- 183 с. 2. Кухарчук В.В. Комп'ютеризована система обліку електричної енергії : монографія/В.В. Кухарчук, О.М. Заславський. – Вінниця; ВНТУ, 2012. – 152 С.
Форма проведення занять	лекції, практичні та лабораторні заняття
Семестровий контроль	залік

Дисципліна	Вибір схем і параметрів внутрішніх схем живлення будинків і споруд
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4 курс (8 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	електропостачання
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна викладається на основі знань та умінь, одержаних студентами під час вивчення кредитних модулів таких дисциплін як «Вища математика», «Релейний захист та автоматизація енергосистем», «Системи електропостачання», «Альтернативні джерела енергії в системах електропостачання», «Силова електроніка в системах електропостачання» тощо.
Що буде вивчатися	Розділ 1. Внутрішні мережі житлових будинків, споруд і будинків суспільного призначення. Розділ 2. Нормативні вимоги до внутрішніх електричних мереж житлових будинків, споруд і будинків суспільного призначення. Розділ 3. Потреби споживачів (жителів) будівлі та/або споруди у електроустановочних пристроях. Розділ 4. Схеми електропроводки будинку. Розділ 5. Електромонтажні роботи. Розділ 6. Електричні навантаження систем гарантованого електропостачання. Розділ 7. Системи відеоспостереження як елемент слабкострумових мереж.
Чому це цікаво/треба вивчати	Формування у студентів здібностей вирішувати широке коло питань, пов'язаних із вимогами до електропроводок і кабельних ліній у житлових будинках, спорудах і будинках суспільного призначення; електричними схемами електропостачання окремих квартир багатоповерхових будинків; нормативними вимогами до внутрішніх електричних мереж і електромонтажних робіт; схемотехнічними рішеннями систем гарантованого електропостачання.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Після вивчення курсу студенти здатні вирішувати принципові питання пов'язані з проектуванням основних елементів внутрішніх мереж житлових будинків, споруд і будинків суспільного призначення; виконати робочий проєкт квартири та

	приватного житлового будинку; прийняти грамотне схемотехнічне рішення та виконати розрахунок навантаження для систем гарантованого електропостачання.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Знати вимоги до електропроводок і кабельних ліній у житлових будинках, спорудах і будинках суспільного призначення; оперувати електричними схемами електропостачання окремих квартир багатоповерхових будинків і приватних будинків; уміти користуватися нормативними вимогами до внутрішніх електричних мереж і електромонтажних робіт; оперувати схемотехнічними рішеннями систем гарантованого електропостачання; розуміти механізм роботи систем відеоспостереження.
Інформаційне забезпечення	<p>1. Веремійчук Ю.А., Опришко В.П., Притискач І.В., Ярмолюк О.С. Оптимізація функціонування інтегрованих систем енергозабезпечення споживачів. Київ, видавничий дім «КІЙ», 2020. 186 с.</p> <p>2. Василега П.О. Електропостачання. Суми: вид-во «Університетська книга», 2008. 415 с.</p> <p>3. ДБН В.2.5-23:2010 Інженерне обладнання будинків і споруд. Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення. Київ, Мінрегіонбуд України, 2010, 104 с.</p> <p>4. Галлозьє Т., Федулло Д. Енциклопедія електрика: практическое руководство. Москва: Омега, 2009. 248 с.</p>
Форма проведення занять	Лекційні та практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Заходи з енергозбереження в системах розподілу та споживання електричної енергії-2
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4 курс (8 семестр)
Обсяг	3 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	електропостачання
Вимоги до початку вивчення	Подання дисципліни базується на необхідності засвоєння студентами основних понять енергозбереження в галузях промисловості та принципів роботи енергетичних установок, технологічного устаткування, систем електропостачання підприємств, інших установок, та тепловикористовуючих систем. Студент повинен розуміти фізику процесу підвищення рівня енергетичної ефективності обладнання та технологій.
Що буде вивчатися	1. Методи і засоби підвищення рівня енергоефективності технологічного електрообладнання 2. Енергозбереження в галузях промисловості
Чому це цікаво/треба вивчати	Вивчення дисципліни дає змогу користуватись науковою і технічною термінологією в області енергетики; користуватись довідковою і науково-технічною літературою з енергетики, володіти навиками пошуку необхідної інформації в бібліотеках та мережі Інтернету; порівнювати ефективність різних галузей енергетики; визначати потенціал енергозбереження підприємств, технологічних ліній, цехів, окремих споживачів енергії; розробляти організаційні та технічні заходи, спрямовані на підвищення ефективності енерговикористання на промислових підприємствах.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Після вивчення курсу студенти здатні шукати, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел; виявляти та визначати необґрунтовані втрати енергії, проводити розрахунки техніко-економічної ефективності впровадження сучасних енергоефективних технологій, розробки енергозберігаючих заходів, використання приладного забезпечення для проведення необхідних вимірювань, здатні до професійного спілкування; здатні до безперервного навчання та саморозвитку, самостійної праці.
Як можна користуватися набутими знаннями і	Компетентності студентів з виявлення та визначення необґрунтованих втрат електроенергії, з розрахунків техніко-економічної ефективності впровадження

уміннями (компетентності)	енергозберігаючих технологій, з використання приладного забезпечення для проведення необхідних вимірювань, з фінансової оцінки енергозберігаючих заходів, зі складання звітів з енергетичних аудитів.
Інформаційне забезпечення	<p>1. Практичний посібник з енергозбереження для об'єктів промисловості, будівництва та житлово-комунального господарства України. / Праховник А.В., Прокопенко В.В., Дешко В.І. та ін. — Луганськ, вид-во «Місячне сяйво», 2010. — 696 с.</p> <p>2. Праховник А.В., Суходоля О.М., Денисюк С.П., Прокопенко В.В. Енергозбереження в промисловості. Частина 1. Навчальний посібник / електронне навчальне видання НМУ № Е11/12-104. – К.: НТУУ «КПІ», 2012. – 517 с. (навчальний посібник).</p> <p>3. Праховник А.В., Суходоля О.М., Денисюк С.П., Прокопенко В.В. Енергозбереження в промисловості. Частина 2. Енергетичне обладнання: Навчальний посібник / електронне навчальне видання НМУ № Е12/13-024. – К.: НТУУ «КПІ», 2012. – 517 с. (навчальний посібник).</p> <p>4. Енергетичний аудит з прикладами та ілюстраціями: Навчальний посібник/ В.В.Прокопенко, О.М.Закладний, П.В.Кульбачний. – Київ.: Освіта України, 2009. – 438с.</p>
Форма проведення занять	Лекційні та практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Маркетингове забезпечення постачання та розподілу електричної енергії-2
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4 курс (7 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Електропостачання
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна викладається на основі використання теоретичних знань та практичних навичок, які були одержані студентами під час вивчення ряду фундаментальних, загальнотехнічних та спеціальних курсів з питань електричних та теплових частин станцій та підстанції, теплових та електричних мереж та систем, економіки та організації виробництва, основ постачання та споживання енергетичних ресурсів
Що буде вивчатися	1. Основи маркетингу в енергетиці в умовах формування ринкових відносин. 2. Маркетингові дослідження на ринку електроенергії. 3. Управління просуванням товарів та послуг на ринку електричної енергії. 4. Сучасні тенденції розвитку маркетингу в електроенергетиці
Чому це цікаво/треба вивчати	Дисципліна призначена для формування здатності застосовувати заходи маркетингових досліджень на ринках енергетичних ресурсів, формувати стратегію діяльності підприємства в умовах функціонування ринків енергетичних ресурсів, а також набуття практичних навичок у виконанні маркетингових досліджень на ринку електричної і теплової енергії
Чому можна навчитися (результати навчання)	Після вивчення курсу студенти здатні продукувати нові ідеї (творчість) щодо маркетингових досліджень; здатні шукати, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел щодо учасників ринку енергії; аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, робота якого пов'язана з функціонуванням ринку енергії, розв'язувати комплексні та ситуативні нетипові завдання в галузях електроенергетики, електротехніки та електромеханіки із застосуванням сучасних та інноваційних підходів їх вирішення.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Застосовувати можливості маркетингу для дослідження ринкового середовища, використовувати маркетинговий інструментарій для аналізу ситуації, здатність до систематичного вивчення та аналізу науково-технічної інформації, вітчизняного й

	закордонного досвіду з відповідного профілю підготовки
Інформаційне забезпечення	<p>1. Планування маркетингу. 2-ге вид. перероб. та доп. [текст] : навч. посіб. / О. А. Овечкіна, Д. В. Солоха, К. В. Іванова, В. В. Морєва, О. В. Белякова, О. Б. Балакай – К. : «Центр учбової літератури», 2013. – 352с.</p> <p>2. Маркетингова діяльність підприємств: сучасний зміст [монографія] за заг. ред. д.е.н., проф. Н.В. Карпенко. – Київ: Центр учбової літератури, 2016. – 252 с.</p> <p>3. Законодавчі та нормативні документи ринку електричної енергії / https://zakon.rada.gov.ua</p>
Форма проведення занять	лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	залік

Дисципліна	Мікропроцесорна техніка при керуванні режимами електричних мереж
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс (семестр)	4 курс (8 семестр)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра що забезпечує	Електропостачання
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна викладається на основі використання теоретичних знань та практичних навичок, які були одержані студентами під час вивчення ряду фундаментальних, загальнотехнічних та спеціальних курсів з питань електричних мереж та систем організації виробництва, основ постачання та споживання енергетичних ресурсів
Розділи дисципліни	Розділ 1. Структура мікропроцесорних пристроїв. Розділ 2. Обмін інформацією в мікропроцесорних системах. Розділ 3. Формати передачі даних. Розділ 4. Використання мікропроцесорів в інформаційно-управляючих пристроях в електроенергетиці.
Мета дисципліни	Формування здатності практичного використання різноманітних мікропроцесорних пристроїв при вирішенні широкого кола задач в електроенергетиці, володіти знаннями принципів їх побудови, та мати навички використання програмного забезпечення при створенні систем обліку електричної енергії, систем релейного захисту та управління в сучасних систем розподілу й забезпечення споживачів електричною енергією .
Компетентності	Застосовувати практичний досвід з впровадження автоматизованих систем обліку електроенергії та інформаційно-управляючих мікропроцесорних пристроїв для діагностики та керування режимами систем розподілу електричної енергії.
Результати навчання	Після закінчення курсу студенти мають знання відносно можливостей сучасних універсальних мікропроцесорних пристроїв та здатні продукувати нові ідеї щодо їх використання в інформаційних системах й системах управління для організації обліку споживання електричної енергії, релейного захисту та управління режимами в системах електропостачання різноманітного призначення.
Інформаційне забезпечення	1. Мікропроцесорна техніка: Навчальний посібник з дисципліни для всіх форм навчання та студентів іноземців напряму підготовки 6.050701 “Електротехніка та електротехнології”/Уклад. В.В.Кирик.-К.: ІВЦ

	«Видавництво «Політехніка», 2014.- 183 с. 2. Кухарчук В.В. Комп'ютеризована система обліку електричної енергії : монографія/В.В. Кухарчук, О.М. Заславський. – Вінниця; ВНТУ, 2012. – 152 С.
Форма проведення занять	лекції, практичні та лабораторні заняття
Семестровий контроль	залік