

ПЕРЕЛІК ТЕМ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

По дисципліні «Енергозберігаючі технології»

за напрямом 050904 Мережі та системи поштового зв'язку
спеціальності 7.05090401, 8.05090401 Обладнання та технології поштового зв'язку

1.1 Основи енергозбереження

Актуальність енергозбереження, зв'язок з загальносвітовими проблемами, загальна характеристика стану. Основні засоби енергозбереження: загальносвітова практика зниження витрат енергії.

Основні положення законів України «Про енергозбереження», «Про альтернативні джерела енергії».

Енергетична ситуація в Україні. Енергетичний потенціал традиційних та альтернативних джерел енергії України. Енергетична стратегія України. Енергетичний ринок України. Паливно-енергетичний комплекс України.

1.2 Енергетичний менеджмент та енергетичний аудит на підприємствах

Енергетичний менеджмент підприємств: система менеджменту, ключові аспекти менеджменту.

Енергетичний аудит: поняття, задачі та мета, основні етапи проведення. Правові аспекти енергетичного аудиту: закон України «Про діяльність у сфері енергетичного аудиту», система стандартів у області енергетичного менеджменту та аудиту.

Облік енергоресурсів. Умовне паливо. Методи перерахунку енергоносіїв в умовне паливо.

1.3 Альтернативна енергетика

Вітроенергетика, геліоенергетика, гідроенергетика: переваги та недоліки, загальний сучасний стан у світі та Україні, перспективи розвитку, вартість енергії, проблеми створення та використання.

1.4 Енергозберігаючі технології у системах електроживлення та електропостачання

Промислова мережа змінного струму. Вплив відхилення параметрів на роботу обладнання. Пристрої для нормалізації параметрів промислової мережі: стабілізатори напруги, джерела безперебійного живлення.

Параметри споживачів електричної енергії. Повна, активна та реактивна потужності. Коефіцієнт потужності. Пристрої для підвищення коефіцієнту потужності: компенсатори реактивної потужності, коректори коефіцієнту потужності, активні фільтри гармонік.

Балансування фаз. Вплив на втрати потужності. Пристрої для рівномірного розподілу навантаження між фазами.

Перетворювачі електричної енергії. Втрати електричної енергії при перетворенні. Технології для зменшення втрат енергії при перетворенні: імпульсний та резонансний спосіб перетворення.

1.5 Енергозберігаючі технології у системах освітлення

Актуальність впровадження енергозберігаючих технологій у системах освітлення.

Джерела світла: лампи розжарювання, галогенові лампи, газорозрядні лампи високого та низького тиску, люмінесцентні лампи, світлодіоди. Порівняльний аналіз сучасних світлових приладів. Порівняльний аналіз пускорегулювальних пристроїв.

Методи зниження витрат енергії на освітлення. Енергозберігаючі пристрої у системах освітлення: димери, датчики освітлення, датчики руху, датчики присутності.

1.6 Енергозберігаючі технології у системах вентиляції та мікроклімату

Актуальність впровадження енергозберігаючих технологій у системах вентиляції та мікроклімату.

Енергозберігаючі пристрої у системах вентиляції та мікроклімату: енергозберігаюча віконна плівка, рекуператори, теплові насоси.

Порівняльний аналіз способів охолодження повітря у приміщеннях.

1.7 Енергозберігаючі технології у автомобільній техніці

Актуальність впровадження енергозберігаючих технологій у автомобільній техніці.

Енергозберігаючі технології у автомобільній техніці: електронна трансмісія, рекуперація енергії при гальмуванні, шляхи зниження аеродинамічного опору, використання паливних елементів.

Енергозберігаючі типи автомобілів: електромобілі, гібридні автомобілі, повітряні автомобілі, водневі автомобілі.

1.8 Енергозберігаючі технології у логістиці

Актуальність впровадження технологій по зменшенню витрат палива на доставку товарів на прикладі дистрибуторських компаній.

Сучасні методи зменшення витрат палива на доставку товарів: використання оптимальних розкладів відвідування, використання оптимальних маршрутів транспортних засобів, розрахунок оптимального вивозу товарів.

Використання систем глобального позиціонування (GPS, ГЛОНАСС) для зменшення витрат палива на доставку товарів. Пристрої для моніторингу транспортних засобів та переміщення людей GPS-трекери, GPS-логери, датчики рівня палива та температури.

Сучасні логістичні програми: огляд основних можливостей. Методи автоматичного контролю роботи транспортних засобів.

Транспортні мережі для логістичних програм: огляд сучасного стану та перспективи розвитку. Використання систем глобального позиціонування для автоматичної побудови транспортних мереж.

1.9 Енергозберігаючі технології у телекомунікаційній апаратурі

Порівняння витрат енергії на обробку сигналів: аналоговим (лампова, транзисторна техніка), та цифровим (ТТЛ, КМОП-логіка) способами. Графенові транзистори.

Порівняння витрат енергії на підсилення сигналів підсилювачами класу А, D та Т.

Порівняння витрат енергії на індикацію: механічні, світлодіодні, рідкокристалічні, електровакуумні, індикаторні лампи розжарювання, рідкокристалічні панелі.

Порівняння витрат енергії на відображення графічної інформації (монітори): CRT, рідкокристалічні, світлодіодні, рідкокристалічні панелі із світлодіодним підсвічуванням.

Синхронні системи та протоколи.

1.10 Енергозберігаючі технології у офісному обладнанні

Актуальність впровадження технологій по зменшенню витрат електричної енергії офісним обладнанням.

Режим зниженого споживання енергії. Способи реалізації даного режиму у персональних комп'ютерах та офісному обладнанні.

Програмне забезпечення для централізованого керування споживанням електричної енергії персональними комп'ютерами.

ПЕРЕЛІК ЕКЗАМЕНАЦІЙНИХ ПИТАНЬ

По дисципліні «Енергозберігаючі технології»

за напрямом 050904 Мережі та системи поштового зв'язку
спеціальності 7.05090401, 8.05090401 Обладнання та технології поштового зв'язку

Загальні питання

1. Актуальність енергозберігаючих технологій та загальні напрями енергозбереження в Україні.
2. Загальні положення закону України «Про енергозбереження».
3. Енергетичний потенціал України.
4. Паливно-енергетичний комплекс України.
5. Вугільна промисловість. Сучасний стан, проблеми, перспективи розвитку.
6. Нафтова та газова промисловість. Сучасний стан, проблеми, перспективи розвитку.
7. Електроенергетика. Сучасний стан, проблеми, перспективи розвитку.
8. Енергоменеджмент та енергоаудит. Загальні поняття, система енергоменеджменту, етапи проведення енергоаудиту.
9. Альтернативна енергетика. Види альтернативних джерел енергії. Потенціал України.
10. Вітроенергетика. Сучасний стан, перспективи розвитку, вартість, проблеми використання.
11. Сонячна енергетика. Сучасний стан, перспективи розвитку, вартість, проблеми використання.
12. Паливні елементи. Сучасний стан, переваги та недоліки, перспективи розвитку.
13. Напрями енергозбереження у галузі телекомунікацій.
14. Промислова мережа змінного струму. Параметри споживачів електричної енергії.
15. Сучасні джерела світла.
16. Напрями енергозбереження в освітлювальних системах.
17. Напрями енергозбереження у системах вентиляції та кондиціонування.
18. Напрями енергозбереження у автомобільній техніці.
19. Напрями енергозбереження у системах електроживлення та електропостачання.
20. Напрями енергозбереження у телекомунікаційній апаратурі.
21. Напрями енергозбереження у логістиці.
22. Використання GPS у логістиці.

Енергозберігаючі пристрої та технології

1. Лампа розжарювання. Призначення, основні характеристики, переваги та недоліки, сучасний стан та перспективи подальшого використання.
2. Галогенна лампа. Призначення, основні характеристики, переваги та недоліки, сучасний стан та перспективи подальшого використання.
3. Люмінесцентна лампа. Призначення, основні характеристики, переваги та недоліки, сучасний стан та перспективи подальшого використання.
4. Компактна люмінесцентна лампа. Призначення, основні характеристики, переваги та недоліки, сучасний стан та перспективи подальшого використання.
5. Газорозрядна лампа високого тиску. Призначення, основні характеристики, переваги та недоліки, сучасний стан та перспективи подальшого використання.

6. Світлодіод. Призначення, основні характеристики, переваги та недоліки, сучасний стан використання, тенденції розвитку.
7. Дімер. Призначення, основні характеристики, переваги та недоліки, сучасний стан та перспективи подальшого використання.
8. Датчик руху. Призначення, основні характеристики, переваги та недоліки, сучасний стан та перспективи подальшого використання.
9. Датчик присутності. Призначення, основні характеристики, переваги та недоліки, сучасний стан та перспективи подальшого використання.
10. Рекуператор. Призначення, основні характеристики, переваги та недоліки, сучасний стан та перспективи подальшого використання.
11. Тепловий насос. Призначення, основні характеристики, переваги та недоліки, сучасний стан та перспективи подальшого використання.
12. Електромобіль. Призначення, основні характеристики, переваги та недоліки, сучасний стан та перспективи подальшого використання.
13. Гібридний автомобіль. Призначення, основні характеристики, переваги та недоліки, сучасний стан та перспективи подальшого використання.
14. Енергозберігаюча керамічна плівка. Призначення, основні характеристики, переваги та недоліки, сучасний стан та перспективи подальшого використання.
15. Коректори коефіцієнта потужності. Призначення, основні характеристики, переваги та недоліки, сучасний стан та перспективи подальшого використання.
16. Компенсатори реактивної потужності. Призначення, основні характеристики, переваги та недоліки, сучасний стан та перспективи подальшого використання.
17. Активні фільтри гармонік. Призначення, основні характеристики, переваги та недоліки, сучасний стан та перспективи подальшого використання.
18. Одноконтурний сонячний колектор. Призначення, основні характеристики, переваги та недоліки, сучасний стан та перспективи подальшого використання.
19. Двоконтурний сонячний колектор. Призначення, основні характеристики, переваги та недоліки, сучасний стан та перспективи подальшого використання.
20. Паливний елемент. Призначення, основні характеристики, переваги та недоліки, сучасний стан та перспективи подальшого використання.

Типові задачі

1. Система освітлення до складу якої входить 20 світильників «Армстронг», кожен з яких містить 4 люмінесцентні лампи потужністю 18 Вт з дросельним пускорегулювальним пристроєм, працює 4 години кожен день. Обчислити витрати на освітлення за місяць. Тариф на електроенергію дорівнює 2,16 Грн за 1 кВт·год. Навести шляхи зменшення витрат електричної енергії на освітлення.
2. Система освітлення до складу якої входить 15 світильників на основі ламп розжарювання потужністю 150 Вт працює 6 годин кожен день. Обчислити витрати на освітлення за місяць. Тариф на електроенергію дорівнює 2,16 Грн за 1 кВт·год. Навести шляхи зменшення витрат електричної енергії на освітлення.
3. Система освітлення до складу якої входить 10 світлодіодних світильників з коректором коефіцієнта потужності працює 5 годин кожен день. Кожен світильник має потужність 25 Вт. Обчислити витрати на освітлення за місяць. Тариф на електроенергію дорівнює 2,16 Грн за 1 кВт·год. Навести шляхи зменшення витрат електричної енергії на освітлення.
4. Комп'ютерний клас містить 10 персональних комп'ютерів бюджетного класу. Обчислити витрати на роботу комп'ютерного класу за місяць, якщо він працює по 8 годин

20 днів. Тариф на електроенергію дорівнює 2,16 Грн за 1 кВт·год. Навести шляхи зменшення витрат електричної енергії на роботу комп'ютерного класу.

5. Виробничий відділ підприємства містить 300 персональних комп'ютерів бюджетного класу. За статистикою 10% співробітників порушують трудову дисципліну та залишають комп'ютери увімкненими після закінчення робочого дня. Обчислити втрати підприємства, внаслідок такого порушення, за місяць, якщо тривалість робочого дня складає 8 годин, а підприємство працює без вихідних. Тариф на електроенергію дорівнює 2,16 Грн за 1 кВт·год. Навести шляхи зменшення втрат.

6. Виробничий відділ підприємства містить 300 персональних комп'ютерів бюджетного класу. Обчислити витрати підприємства, на роботу виробничого відділу за місяць, якщо тривалість робочого дня складає 8 годин, а підприємство працює без вихідних. Тариф на електроенергію дорівнює 2,16 Грн за 1 кВт·год. Навести шляхи зменшення витрат.

7. Система освітлення до складу якої входить 20 світильників «Армстронг», кожен з яких містить 4 люмінесцентні лампи потужністю 20 Вт з дросельним пускорегулювальним пристроєм працює 4 години кожен добу. Обчислити зменшення витрат на освітлення за місяць після заміни світильників «Армстронг» на світлодіодні світильники к коректором коефіцієнта потужності потужністю 40 Вт. Тариф на електроенергію дорівнює 2,16 Грн за 1 кВт·год.

8. Монітор персонального комп'ютера має наступні характеристики: Допустимий діапазон напруги 110 – 240 В, максимальний споживаний струм 1,2 А. Обчислити витрати на 1000 годин роботи даного монітора. Тариф на електроенергію дорівнює 2,16 Грн за 1 кВт·год.

9. Телекомунікаційне обладнання потужністю 1500 ВА працює цілодобово. Обчислити витрати на роботу такого обладнання за місяць. Тариф на електроенергію дорівнює 2,16 Грн за 1 кВт·год.

10. Система опалення містить 10 обігрівачів потужністю 2,2 кВт та працює цілодобово. Середній коефіцієнт роботи обігрівача 1/4. Обчислити витрати на роботу системи опалювання. Тариф на електроенергію дорівнює 2,16 Грн за 1 кВт·год.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

По дисципліні «Енергозберігаючі технології»

за напрямом 050904 Мережі та системи поштового зв'язку
спеціальності 7.05090401, 8.05090401 Обладнання та технології поштового зв'язку

Основна

1. Фокин В.М. Основы энергосбережения и энергоаудита. – М.: Машиностроение. 2006. 256 с.
2. Геращенко М.А., Первак В.Л., Хоменко О.І., Коробко В.В. Концепція, основні принципи та заходи енергозбереження в зв'язку. – Київ – «Знання». – 1997. – 39 с.
3. Багала К. Екологічний аудит. - К., 1996.
4. Дикий М.О. Поновлювальні джерела енергії. – К.: Вища школа, 1993. – 416с.
- А. П.Морозов. Энергосбережение при освещении. – Магнитогорск. 2009. – 147 с.
5. Енергозбереження – пріоритетний напрямок державної політики України / М.П. Ковалко, С.П. Денисюк; відпов. ред. А.К. Шидловський. – К.: УЕЗ 1998. – 506с.
6. Мелешин В.И. Транзисторная преобразовательная техника. – М.: Техносфера, 2006. – 632 с.

Додаткова

7. Закон України “Про енергозбереження” №74/94-ВР (Відомості Верховної Ради (ВВР), 1994, №30, ст.283). (Вводиться в дію Постановою ВР №75/94-ВР від 01.07.94, ВВР, 1994, №30, ст.284). (Із змінами, внесеними згідно із Законом № 783-14 від 30.06.99, ВВР, 1999, №34, ст.274).
8. Головкин П.И. Энергосистема и потребители электрической энергии.– М.: Энергия, 1993.
9. Энергосберегающая технология электроснабжения народного хозяйства / Под ред. В.А. Веникова. – М.: Высш. шк., кн. 1, 1989 – 124с; кн. 5, 1990 – 143с.
10. А.Архипов. Проектирование и разработка энергосберегающих светодиодных систем освещения. – ж.: «Полупроводниковая светотехника». №2/2009, с.42-45.
11. Энергосбережение в освещении / Под ред. Ю.Б. Айзенберга. – М.: Знак, 1999. – 264 с.
12. Від виробництва до ефективного споживання енергії: Посібник для вчителів / О.І. Соловей, А.В. Праховник, Є.М. Ішенков та інші -К., 1999 - 400с.
13. Енергетична безпека України. Чинники впливу, тенденції розвитку / За ред. М.П. Ковалка, А.К. Шидловського, В.Г. Кухаря, К.: ІЕЗ, 1998. – 160с.
14. Енергозбереження – досвід, проблеми, перспективи / Ковалко М.П.- К., 1997- 152с.
15. Украина: энергетика и экономика / Йенс Камаструп, А.Клитко, Т. Корнилова и др. – К.,1996. – 124с.
16. Щербак В. До концепції розв'язання ресурсно-екологічної проблеми в Україні // Економіка України. – 2000. – №1. – с.14-18.
17. Кадацкий А.Ф. Многофазные импульсные преобразователи постоянного напряжения с последовательным подключением нагрузки и элементов резонансных контуров в силовых каналах // Электротехника.1996. – № 1. – С. 23-28.
18. Кадацкий А.Ф. Импульсные преобразователи постоянного напряжения. - УГАС им. А.С. Попова. – Одесса. – 1999. – 138 с.

19. А.Ф. Кадацкий А.Ф., Русу О.П. Лабораторний практикум для модульного навчання по дисципліні «Електроживлення систем зв'язку»- Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова 2009.-324с.

20. Хантер П. Улучшение характеристик импульсных источников питания путем коррекции коэффициента мощности // Электроника. – 1992.– №11-12.

Електронні ресурси

21. www.naer.gov.ua – Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України

22. www.e-audit.ru – Сайт, посвященный общим вопросам по энергосбережению

23. www.techno-solar.com.ua – Энергоэффективные системы дневного освещения

24. www.energominimum.com.ua – Энергосбережение в системах отопления

25. www.eneco.com.ua – Комитет энергосбережения и экологии

26. www.max-energy-saving.info – Каталог энергосберегающих технологий

27. www.ekonomenergo.com – Энергосберегающее оборудование

28. www.shurusu.narod.ru – авторська сторінка Русу Олександра Петровича