

Міністерство освіти і науки України

Одеський національний морський університет

Кафедра «Експлуатація суднового електрообладнання і засобів автоматики»

Затверджено Вченою радою
Навчально-наукового інституту морського флоту
Протокол №__ від_____
Керівник інституту (факультету)
Шумило О.М.
«__»_____2018 р.

**РОБОЧА
ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Електроніка і схемотехніка

підготовки бакалавра
галузь знань **14 "Електрична інженерія"**
Спеціальність **141 "Електроенергетика, електротехніка,
електромеханіка",**
Спеціалізація **"Електричні системи і комплекси транспортних засобів"**
Форма навчання **денна**

2018 – 2019 навчальний рік

Робоча програма «Електроніка і схемотехніка»
для студентів за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка
та електромеханіка»

Розробники: ст. викладач каф. «ЕСЕ та ЗА » Машін В.М.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри «Експлуатація
суднового електрообладнання та засобів автоматики»

Протокол від “ _____ ” _____ 2018 року № _____

Завідувач кафедри Яровенко В.О.

_____ (_____)
(підпис) (прізвище та ініціали)

© _____, 201__ рік

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів –7	Галузь знань 14 Електрична інженерія	Нормативна/ за вибором	
	Спеціальність підготовки 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка		
Модулів – 2	Спеціальність: _____	Рік підготовки	
Змістових модулів – 4		2-й	-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання _____ (назва)		Семестр	
Загальна кількість годин – 210		4-й	-й
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – самостійної роботи студента –7,85	Освітньо-кваліфікаційний рівень: Бакалавр	60 год.	год.
		Практичні, семінарські	
		10 год.	год.
		Лабораторні	
		30 год.	год.
		Самостійна робота	
		110 год.	год.
		Індивідуальні завдання:	
		0 год.	
		Вид контролю:	
	екз.	екз.	

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (%):

для денної форми навчання –40%

для заочної форми навчання –

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета:

- сформуванати у студента необхідний фундамент знань про напівпровідникові прилади, аналогові пристрої, тобто навчити студентів на базі отриманих ними знань та вмінь розв'язувати певні технічні питання, враховуючи сучасні вимоги. Не менш важливим у цьому зв'язку являється вміння самостійно працювати з літературою й технічною документацією, розуміти фізику процесів;
- сформуванати у студента необхідний фундамент знань про цифрові пристрої, тобто навчити студентів на базі отриманих ними знань та вмінь розв'язувати певні технічні питання, враховуючи сучасні вимоги. Не менш важливим у цьому зв'язку являється вміння самостійно працювати з літературою й технічною документацією, розуміти фізику процесів.

Завдання:

- зрозуміти побудову і принцип роботи напівпровідникових приладів;
- зрозуміти побудову і принцип роботи аналогових пристроїв;
- зрозуміти побудову і принцип роботи цифрових пристроїв.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- теоретичні дані про напівпровідникові приладі, побудову і принцип роботи аналогових пристроїв;
- теоретичні дані про логічні пристрої, побудову і принцип роботи цифрових пристроїв.

вміти:

- виявляти несправності в аналогових пристроях, проектувати аналогові пристрої.
- виявляти несправності в цифрових пристроях, проектувати цифрові пристрої.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1

Змістовий модуль 1. Напівпровідникові діоди

Тема 1 Напівпровідникові діоди. Тиристори. Стабілітрони. Однофазні та трифазні випрямлячі. Біполярні транзистори, характеристики, параметри. Польові транзистори, характеристики, параметри.

Список літератури по темі

1. Прянішніков. В.А. Електроніка. Повний курс лекцій. Спб.: Корона Прінт, 2003. -416с. ил.
2. Горбачьов Г.Н., Чаплигін. Е.Е. Промислова електроніка М. Енергоатомиздат, 1988. -320 с.
3. Стахів П.Г. Основи електроніки функціональні елементи та їх застосування. Основи електроніки функціональні елементи та їх застосування. Львів: Новий світ, 2000.
4. Руденко В.С. Промислова електроніка: Підручник. К.: Либідь, 1993.
5. Лачін В.И. Електроніка: Навчальній посібник. Ростов на Дону: Фенікс, 2000

Змістовий модуль 2. Транзисторні пристрої

Тема 2 Транзисторні підсилювачі. Підсилювальний каскад із загальним емітером. Підсилювачі постійного та змінного струму. Дифферінціальний каскад. Операційні підсилювачі. Основні параметри ОУ. Не інвертуючий підсилювач, інвертуючий підсилювач, інтегруючий підсилювач, диференціюючий підсилювач на базі ОУ

Список літератури по темі

1. Прянішніков. В.А. Електроніка. Повний курс лекцій. Спб.: Корона Прінт, 2003. -416с. ил.
2. Горбачьов Г.Н., Чаплигін. Е.Е. Промислова електроніка М. Енергоатомиздат, 1988. -320 с.
3. Стахів П.Г. Основи електроніки функціональні елементи та їх застосування. Основи електроніки функціональні елементи та їх застосування. Львів: Новий світ, 2000.
4. Руденко В.С. Промислова електроніка: Підручник. К.: Либідь, 1993.
5. Лачін В.И. Електроніка: Навчальній посібник. Ростов на Дону: Фенікс, 2000

Тема 3 Генератори. Генератори гармонійних коливань. Одновібратори, мультівібратори.

Список літератури по темі

1. Прянішніков. В.А. Електроніка. Повний курс лекцій. Спб.: Корона Прінт, 2003. -416с. ил.
2. Горбачьов Г.Н., Чаплигін. Е.Е. Промислова електроніка М. Енергоатомиздат, 1988. -320 с.
3. Стахів П.Г. Основи електроніки функціональні елементи та їх застосування. Основи електроніки функціональні елементи та їх застосування. Львів: Новий світ, 2000.
4. Руденко В.С. Промислова електроніка: Підручник. К.: Либідь, 1993.
5. Лачін В.И. Електроника: Навчальній посібник. Ростов на Дону: Фенікс, 2000

Модуль 2

Змістовий модуль 1. Логічні функції

Тема 1 Алгебра логіки, логічні функції, мінімізація логічних функцій. Комбінаційні логічні пристрої, перетворювачі кодів.

Список літератури по темі

1. Прянішніков. В.А. Електроніка. Повний курс лекцій. Спб.: Корона Прінт, 2003. -416с. ил.
2. Горбачьов Г.Н., Чаплигін. Е.Е. Промислова електроніка М. Енергоатомиздат, 1988. -320 с.
3. Стахів П.Г. Основи електроніки функціональні елементи та їх застосування. Основи електроніки функціональні елементи та їх застосування. Львів: Новий світ, 2000.
4. Руденко В.С. Промислова електроніка: Підручник. К.: Либідь, 1993.
5. Лачін В.И. Електроника: Навчальній посібник. Ростов на Дону: Фенікс, 2000

Змістовий модуль 2. Логічні пристрої

Тема 2 Шифратори, дешифратори. Мультиплексори, демультимплексори. Суматори, арифметико-логічні пристрої. Трігери. Регістри. Лічильники.

Список літератури по темі

1. Прянішніков. В.А. Електроніка. Повний курс лекцій. Спб.: Корона Прінт, 2003. -416с. ил.
2. Горбачьов Г.Н., Чаплигін. Е.Е. Промислова електроніка М. Енергоатомиздат, 1988. -320 с.
3. Стахів П.Г. Основи електроніки функціональні елементи та їх застосування. Основи електроніки функціональні елементи та їх застосування. Львів: Новий світ, 2000.
4. Руденко В.С. Промислова електроніка: Підручник. К.: Либідь, 1993.
5. Лачін В.И. Електроника: Навчальній посібник. Ростов на Дону: Фенікс, 2000

демультиплексори. Суматори, арифметико-логічні пристрої. Тригери. Регістри. Лічильники.												
Разом за змістовим модулем 2		30	2	10								
Усього годин		60	10	30		110						

5. Теми семінарських занять

Не передбачено.

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Практична робота № 1 Розрахунок однофазного двухполуперіодного випрямляча з нульовим виводом.	1
2	Практична робота № 2 Розрахунок однофазного двухполуперіодного мостового випрямляча.	1
3	Практична робота № 3 Розрахунок схеми ключа на біполярному транзисторі.	1
4	Практична робота № 4 Розрахунок схеми ключа на МДП транзисторі.	1
5	Практична робота № 5 Розрахунок схеми імпульсного джерела живлення.	1
6	Практична робота № 6 Перетворювачі коду	1
7	Практична робота № 7 Синтез комбінаційних схем з одним входом.	1
8	Практична робота № 8 Синтез багатовхідних комбінаційних схем.	1
9	Практична робота № 9 Синтез регістрів на тригерах.	1
10	Практична робота № 10 Синтез лічильників.	1
	Разом	10

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Лабораторна робота № 1 Дослідження однофазних некерованих випрямлячів з згладжуючими фільтрами.	2
2	Лабораторна робота № 2 Статичні стічні характеристики польового транзистора.	4
3	Лабораторна робота № 3 Статичні характеристики біполярного транзистора.	4

4	Лабораторна робота № 4 Дослідження операційного підсилювача.	2
5	Лабораторна робота № 5 Дослідження автогенераторів гармонічних коливань.	4
6	Лабораторна робота № 6 Дослідження шифраторів, дешифраторів	4
7	Лабораторна робота № 7 Дослідження компараторів	2
8	Лабораторна робота № 8 Дослідження суматорів	2
9	Лабораторна робота № 9 Дослідження тригерів	4
10	Лабораторна робота № 10 Дослідження регістрів	2
	Разом	30

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Розрахунок автогенераторного мультивібратора	25
2	Розрахунок чекаючого мультивібратора	30
3	Розрахунок тригера Шмідта	25
4	Розрахунок підсилювального каскаду	30
	Разом	110

9. Індивідуальні завдання

Не передбачено

10. Методи навчання

При вивченні початкової дисципліни «Електроніка і схемотехніка» використовуються наступні методи навчання.

1. Лекція – метод, за допомогою якого педагог у словесній формі розкриває сутність наукових понять, явищ, процесів, логічно пов'язаних, об'єднаних загальною темою.
2. Пояснення – метод, за допомогою якого педагог розкриває сутність певного явища, закону процесу. Він ґрунтується на логічному мисленні з використанням попереднього досвіду студентів.
3. Бесіда - метод, за допомогою якого педагог проводить діалог до усвідомлення студентами нових явищ; бесіда передбачає виростання попереднього досвіду студентів з певної галузі знань.
4. Демонстрація – наочний метод навчання, який передбачає показ процесів у натурі, у динаміці.
5. Ілюстрація – наочний метод навчання, за яким предмети і процеси розкриваються через їх символічне зображення (схеми, графіки, малюнки та ін.)

6. Лабораторний метод – метод навчання, який передбачає організацію навчальної роботи шляхом використання спеціального обладнання та певної технології для набуття нових знань або перевірки наукових гіпотез на рівні досліджень.
7. Практична робота - метод навчання, який спрямований на використання набутих знань у розв'язанні практичних завдань.
8. Вправи - метод навчання, який спрямований на формування у студентів умінь та навичок; види вправ: письмові, графічні.

11. Методи контролю

Відповідно до робочої програми та видів навчальної роботи, контролю підлягають всі складові знань дисципліни «Електроніка і схемотехніка»: теоретичні знання, результати виконання практичних завдань.

Сумарні бали складуються з поточного тестування (максимально – 100 балів) Розподіл балів поточного тестування за темами дисципліни наведені у п. 11.

При формуванні сумарних балів слід керуватися системою критеріїв оцінок знань студентів, яка діє в ОНМУ:

- оцінка «відмінно» виставляється за глибоке всебічне знання теорії і практичної сторони питань; здібності і уміння використовувати теоретичні знання для вирішення поставлених практичних задач; використання у повному рівні нормативно-технічної документації; чітке, ясне і лаконічне викладання матеріалу;
- оцінка «добре» виставляється за впевнене володіння теорією і практикою дисципліни, але окремі спеціальних та/або виключних питань і деталей, потребують більш поглиблених знань; вміння використовувати знання на практиці; достатньо повне засвоєння нормативно-технічної документації; хороше викладання матеріалом;
- оцінка «задовільно» виставляється за достатні знання основних положень, понять та категорій по теорії і практиці дисципліни; уміння застосовувати знання для рішення більшості практичних задач; знання основної нормативно-технічної документації; достатньо виразне викладання матеріалу;
- оцінка «незадовільно» виставляється за недостатні знання головних положень, понять і категорій з теорії і практики дисциплін; невміння використовувати знання на практиці; незнання основної нормативно-технічної документації; непослідовне, невиразне викладання матеріалу.

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Приклад для екзамену

Поточне тестування та самостійна робота					Підсумковий тест (екзамен)	Сума
Модуль1			Модуль2			
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2		Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	50	100
T1	T2	T3	T1	T2		
5	10	10	10	15		

T1, T2 ... T5 – теми змістових модулів.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	відмінно	зараховано
82-89	добре	
74-81		
64-73	задовільно	
60-63		
35-59	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

13. Методичне забезпечення

1. Електроніка і схемотехніка [конспект лекцій з дисципліни «Електроніка і схемотехніка» для студентів спеціальність 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»]: Методичні вказівки / ОНМУ. - Одеса, 2016. - 60 с. (Рукопис)
2. Електроніка і схемотехніка [методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Електроніка і схемотехніка» для студентів спеціальність 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»]: методичні вказівки / ОНМУ. - Одеса, 2016. - 16 с. (Рукопис)
3. Електроніка і схемотехніка [методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Електроніка і схемотехніка» для студентів спеціальність 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»]: методичні вказівки / ОНМУ. - Одеса, 2016. - 36 с. (Рукопис)
4. Електроніка і схемотехніка [методичні вказівки до лабораторних занять з дисципліни «Електроніка і схемотехніка» для студентів спеціальність 141

«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»]: методичні вказівки / ОНМУ. - Одеса, 2016. - 39 с. (Рукопис)

14. Рекомендована література

Базова

1. Прянішніков. В.А. Електроніка. Повний курс лекцій. Спб.: Корона Прінт, 2003. -416с. ил.
2. Горбачьов Г.Н., Чаплигін. Е.Е. Промислова електроніка М. Енергоатомиздат, 1988. -320 с.
3. Стахів П.Г. Основи електроніки функціональні елементи та їх застосування. Основи електроніки функціональні елементи та їх застосування. Львів: Новий світ, 2000.

Допоміжна

1. Руденко В.С. Промислова електроніка: Підручник. К.: Либідь, 1993.
2. Лачін В.И. Електроніка: Навчальний посібник. Ростов на Дону: Фенікс, 2000

15. Інформаційні ресурси

15.1. Електронні ресурси локального доступу

1. Прянішніков. В.А. Електроніка. Повний курс лекцій. [Електронний ресурс]: Спб.: Корона Прінт, 2003. -416с. ил. - 80 Min / 700 MB. - Одеса : ОНМУ, 2012 (Електронна бібліотека студента - електромеханіка) – 1 електроний оптичний диск (CD-R); 12 см. . - Систем.вимоги: Pentium – 4; 128 Mb RAM; Windows 98/XP/Vista/7; DjVu Browser Plug-in 6.0.1.
2. Горбачьов Г.Н., Чаплигін. Е.Е. Промислова електроніка [Електронний ресурс]: М. Енергоатомиздат, 1988. -320 с - 80 Min / 700 MB. - Одеса : ОНМУ, 2012 (Електронна бібліотека студента - електромеханіка) – 1 електроний оптичний диск (CD-R); 12 см. - Систем.вимоги: Pentium – 4; 128 Mb RAM; Windows 98/XP/Vista/7; DjVu Browser Plug-in 6.0.1.

15.2 Електронні ресурси віддаленого доступу

Опис сайту в цілому

1. Електронна бібліотека [twirpx.com](http://www.twirpx.com) /Навчально-методична та фахова література для студентів та викладачів технічних, природничих і гуманітарних Вузів. - Режим доступу: <http://www.twirpx.com/files/>, для доступу к інформаційним ресурсам необхідна реєстрація. – Назва з екрану.