МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНИКА»

Фізико-технічний факультет
Кафедра комп'ютерної інженерії та електроніки

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Стандартизація та сертифікація автомобільної електроніки

Освітня програма	Магістр
Галузь знань	17 Електроніка та телекомунікації
Спеціальність	171 Електроніка

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 1 від "26" серпня 2020 р.

Івано-Франківськ – 2020 рік

ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Анотація до курсу
3. Мета та цілі курсу
4. Результати навчання (компетентності)
5. Організація навчання курсу
6. Система оцінювання курсу
7. Політика курсу
8. Рекомендована література

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Сучасні технології автомобільної електроніки
Рівень вищої освіти	Другий рівень вищої освіти
Викладач (-і)	асистент, кандидат технічних наук Котик Михайло Васильович
Контактний телефон викладача	0342596007
E-mail викладача	mykhaylo.kotyk@pnu.edu.ua
Формат дисципліни	Семестровий
Обсяг дисципліни	3 кредити
Посилання на сайт дистанційного навчання	http://www.d-learn.pu.if.ua/
Консультації	відповідно до графіку індивідуальних консультацій

2. Анотація до курсу

Дисципліна “Стандартизація та сертифікація автомобільної електроніки” належить до переліку вибіркових навчальних дисциплін за освітнім рівнем “магістр”, що пропонуються в рамках циклу загальної і професійної підготовки студентів за освітньо-професійною програмою “Автомобільна електроніка”. Вона забезпечує формування у студентів науково-технічних і професійно-орієнтованих компетенцій. Предметом вивчення навчальної дисципліни є принципи стандартизації та верифікації електронної техніки загалом, і автомобільної електроніки зокрема, міжнародні та національні стандарти, які використовуються при розробці, виробництві та обслуговуванні автомобільної електроніки.

Силабус навчальної дисципліни “Стандартизація та сертифікація автомобільної електроніки ” складений відповідно до освітньо-професійної програми підготовки магістра спеціальності 171 “Електроніка”.

3. Мета та цілі курсу

Мета: вивчення принципів стандартизації та сертифікації електронної техніки, міжнародних на національних стандартів з електроніки загалом і автомобільної електроніки зокрема, в тому числі стандартів безпеки.

Основними **завданнями** вивчення навчальної дисципліни є:

– вивчення міжнародних та національних стандартів в галузі електротехніки та електроніки;

– вивчення вимог і правил сертифікації автомобільної електроніки;

– уміння розробляти стандарти рівня підприємства;

– уміння підготовити документи та об’єкти до сертифікації;

– формування спроможності самостійного засвоєння знань та вмінь, розвиток пізнавального хисту студентів, раціональних прийомів оволодіння знаннями.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

– основні поняття та принципи стандартизації;

– основні положення національної системи стандартизації;

– структуру органів Державної служби стандартизації та їх функції;

– основні міжнародні та європейські системи стандартизації в галузі автомобільної

електроніки;

– основні поняття та принципи сертифікації;

– системи сертифікації електронної продукції і систем якості на виробництві;

– порядок проведення та систему розрахунків з виконання робіт сертифікації та акредитації;

вміти:

– знаходити і відбирати необхідні стандарти;

– розробляти необхідні матеріали і документи стандартів підприємств електронного спрямування;

– подавати заявку на сертифікація автомобільної електроніки, визначити документи і об'єкти підприємства, які підлягають сертифікації.

4. Результати навчання (компетентності)

Спеціальні компетентності

ВК13. Здатність аналізувати і визначати відповідність функцій автомобільної електроніки вимогам стандартів і сертифікатів.

5. Організація навчання курсу

Обсяг курсу

Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	14
семінарські заняття / практичні / лабораторні	16
самостійна робота	60

Ознаки курсу

Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
III	171 Електроніка	2	нормативний

Тематика курсу

Тема, план	Форма заняття	Літера-тура	Кіль-кість годин	Вага оцінки	Термін виконання
Змістовий модуль. Стандартизація та сертифікація автомобільної електроніки					
Тема 1. Вступ. Мета і завдання вивчення дисципліни. Міжнародні, європейські та національні стандарти електротехніки та електроніки.	лекція	[1-11]	1	2	Згідно розкладу
Тема 2. Стандартизація, як система технічного регулювання.	лекція	[1-11]	2	7	Згідно розкладу
Тема 3. Методи та методичні принципи стандартизації.	лекція	[1-11]	2	6	Згідно розкладу
Тема 4. Категорії та види стандартів. Технічні умови і їх реєстрація.	лекція	[1-11]	2	6	Згідно розкладу
Тема 5. Основи сертифікації. Об'єкти та завдання сертифікації	лекція	[1-11]	2	6	Згідно розкладу
Тема 6. Державна система сертифікації.	лекція	[1-11]	2	6	Згідно розкладу

Тема 7.Сетрифікація та оцінка відповідності продукції.	лекція	[1-11]	2	7	Згідно розкладу
Модульний контроль			1		Згідно розкладу
Семінарські заняття					
Тема 1. Організаційно-методичні основи стандартизації.	Семінар	[1-11]	2	5	Згідно розкладу
Тема 2. Діяльність міжнародної електротехнічної комісії (IEC) в галузі стандартизації електроніки	Семінар	[1-11]	2	5	Згідно розкладу
Тема 3. Діяльність європейського комітету із стандартизації в галузі електротехніки та електроніки (CENELRC)	Семінар	[1-11]	2	5	Згідно розкладу
Тема 4. Законодавство України і технічні регламенти у сфері автомобільної електроніки.	Семінар	[1-11]	2	5	Згідно розкладу
Тема 5. Організаційно-методичні та правові принципи сертифікації.	Семінар	[1-11]	2	5	Згідно розкладу
Тема 6. Схеми, засоби та методи проведення сертифікації автомобільної електроніки.	Семінар	[1-11]	2	5	Згідно розкладу
Тема 7. Порядок проведення сертифікації продукції по системі УкрСЕПРО	Семінар	[1-11]	2	5	Згідно розкладу
Тема 8. Сертифікат та декларація про відповідность	Семінар	[1-11]	2	5	Згідно розкладу
Самостійна робота студентів					
Тема 1. Стандарти на автомобілі Євро-5, Євро-6.	Само-стійна робота	[1-11]	6	2	Впродовж семестру
Тема 2. Стандарт ISO-23828:2013 “Автомобілі на паливних елементах. Вимірювання енергоспоживання. Транспортні засоби, заправлені стисненим воднем”	Само-стійна робота	[1-11]	6	2	Впродовж семестру
Тема 3.Стандарт ISO 20762:2018 “Дорожньо-транспортні засоби з електроприводом. Визначення потужності для приведення в рух гібридного автомобіля”	Само-стійна робота	[1-11]	6	2	Впродовж семестру
Тема 4.Стандарт ISO 23274-1 “Гібридні-електричні дорожні транспортні засоби. Вимірювання викидів вихлопних газів і витрати	Само-стійна робота	[1-11]	6	2	Впродовж семестру

палива. Частина 1: Транспортні засоби без зовнішньої підзарядки”					
Тема 5. ДСТУ 3649:2010. Колісні транспортні засоби. Вимоги щодо безпечності технічного стану та методи контролювання.	Само-стійна робота	[1-11]	6	2	Впродовж семестру
Контроль самостійної роботи			2		Згідно розкладу
Тема 6. Специфікації на автомобільну електроніку AEC Q100, AEC Q101, AEC Q200.	Само-стійна робота	[1-11]	6	2	Впродовж семестру
Тема 7.CAN-шина і CAN-інтерфейс, LIN, MOST, FlexRay.	Само-стійна робота	[1-11]	6	2	Впродовж семестру
Тема 8. Стандарт Multi-Gig Automotive Ethernet	Само-стійна робота	[1-11]	4	2	Впродовж семестру
Тема 9. Технолонія LIDAR	Само-стійна робота	[1-11]	4	2	Впродовж семестру
Тема 7. Високотемпературні (до 165ºС) автомобільні мікроконтролери	Само-стійна робота	[1-11]	6	2	Впродовж семестру
Контроль самостійної роботи			2		Згідно розкладу
Підсумковий контроль (залік)				100	

6. Система оцінювання курсу

Загальна система оцінювання курсу	*Поточний контроль* здійснюється під час проведення лекційних, практичних, індивідуальних занять і має на меті перевірку знань студентів з окремих тем навчальної дисципліни та рівня їх підготовленості до виконання конкретної роботи. Оцінки у національній шкалі («зараховано», «незараховано»), отримані студентами, виставляються у журналах обліку відвідування та успішності академічної групи. *Модульний контроль (сума балів за окремий змістовий модуль)* проводиться (виставляється) на підставі оцінювання результатів знань студентів після вивчення матеріалу з логічно завершеної частини дисципліни – змістового модуля. Завданням модульного контролю є перевірка розуміння та засвоєння певного матеріалу (теми), вироблення навичок проведення розрахункових робіт, вміння вирішувати конкретні ситуативні задачі, самостійно опрацьовувати тексти, здатності осмислювати зміст даної частини дисципліни, уміння публічно чи письмово подати певний

	матеріал. *Семестровий (підсумковий) контроль* проводиться у формі заліку. *Залік* – форма підсумкового контролю, яка передбачає перевірку розуміння студентом теоретичного та практичного програмного матеріалу з усієї дисципліни, здатності творчо використовувати здобуті знання та вміння, формувати власне ставлення до певної проблеми тощо.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи)	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
80-89	B	добре	
70-79	C		
60-69	D	задовільно	
50-59	E		
26-49	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-25	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Вимоги до модульної роботи	Підсумкова робота виконується у формі тестових завдань з вибором правильної відповіді. Кількість тестових завдань – 40.
Семінарські заняття	Після узагальнення (вступного слова) викладач дає відповіді на окремі теоретичні запитання, які виникли в студентів у процесі підготовки до заняття. Зазвичай з кожної теми лекційного курсу на семінарські заняття виносять індивідуалізовані теми комплексного характеру, які дають змогу студенту ширше застосувати здобуті знання та підготуватися до самостійного виконання домашнього завдання. Для перевірки рівня засвоєння навчального матеріалу студенти виконують тестові завдання.
Умови допуску до підсумкового контролю	Студент допускається до підсумкового контролю (заліку) за наявності виконаних семінарських завдань, результатів тестування за тематикою лекційних завдань та самостійної роботи. Студент не допускається до підсумкового контролю, якщо впродовж семестру він набрав менше 50 балів із перерахованих вище категорій занять. У цьому випадку студенту у відомості робиться запис *"не допущений"* і виставляється набрана кількість балів. Допускається, як виняток, з дозволу декана факультету за заявою, погодженою з відповідною кафедрою, одноразове

	виконання студентом додаткових видів робіт з навчальної дисципліни (відпрацювання пропущених занять, перескладання змістових модулів, виконання індивідуальних завдань тощо) для підвищення оцінок за змістові модулі.

7. Політика курсу

Студент зобов'язаний відвідувати заняття відповідно до встановленого розкладу, не запізнюватися, мати відповідний зовнішній вигляд. У разі відсутності через хворобу надається відповідна довідка.

Пропущена лекція відпрацьовується студентом самостійно, як короткий конспект за темою заняття.

Пропущене семінарське заняття виконується студентом самостійно вдома, результати оцінюються викладачем.

У випадку, коли студент приймав участь у програмі мобільності, можливе врахування отриманих оцінок в іншому навчальному закладі за умови відповідності навчальних планів.

Політика академічної поведінки та етики

Студент повинен бути толерантним і поважати думку інших.

Заперечення повинні формулюватися тільки в коректнійформі.

Плагіат та академічна недоброчесніть несумісні з принципами діяльності ВНЗ.

Не допускається підказування та списування під час здачі будь-яких робіт поточного, рубіжного чи підсумкового контролю.

Не допускається користування телефонами та будь-якими іншими електронними засобами під час здачі будь-яких робіт поточного, рубіжного, чи підсумкового контролю.

8. Рекомендована література

Базова

1. Панчева Г.М. Методичні вказівки до виконання практичних занять з курсу «Метрологія, стандартизація, сертифікація та акредитація» Ч. 1 Основи метрології та стандартизації / уклад. Г.М. Панчева. – Харків: НТУ «ХПІ», 2020. – 32 с.
2. Нестерчук Д.М. Основи метрології та засоби вимірювань: навчальний посібник / Д.М. Нестерчук, С.О. Квітка, С.В. Галько. – Мелітополь: Видавничо-поліграфічний центр "Люкс", 2017. - 256 с.
3. Сергеев А.Г. Метрология, стандартизація, сертификация: учеб. / А.Г. Сергеєв. В.В. Терегеря. М.: Изд. Юрайт; ИД Юрайт, 2011. – 820 с.
4. Гугелев А.В. Стандартизация, метрология и сертификация: учебное пособие / А.В. Гугелев. – М.: Дашков и Ко, 2009. – 272 с.

Допоміжна

5. Цюцюра С.В., Цюцюра В.Д. Метрологія, основи вимірювань, стандартизація та сертифікація: Навч. Посібник. – 3-те вид., стер. – К.: Знання, 2006. – 242 с.
6. Саранча Г.А., Метрологія, стандартизація, відповідність, акредитація та управління якістю: Підручник. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 672 с.
7. Бичковський Р.В., Столярчук П.Г., Гамула П.Р. Метрологія, стандартизація, управління якістю і сертифікація: Підруч. – Львів: вид-во Нац. ун-ту «Львівська політехніка», 2004. – 500 с.
8. Железна А.М., Кирилович В.А. Основивзаємозамінності, стандартизації та технічних вимірювань: навч. посібн. К.: Кондор, 2004. – 796 с.
9. Гаврилюк В.І., Кукляк М.Л. Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання:

навч. посібн. К.: УМК ВО, 1990. – 240 с .
10. Автомобільні мікроконтролери фірми ARM
https://www.st.com/en/automotive-microcontrollers/spc5-32-bit-automotive-mcus.html

Викладач _____ В.М. Котик