

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

Фізико-технічний факультет
Кафедра комп'ютерної інженерії та електроніки

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Автомобільні системи реального часу

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	Автомобільні системи реального часу
Рівень вищої освіти	Другий рівень вищої освіти
Викладач (-і)	доцент, кандидат технічних наук Грига Володимир Михайлович
Контактний телефон викладача	0342596007
E-mail викладача	volodymyr.gryga@pnu.edu.ua
Формат дисципліни	Семестровий
Обсяг дисципліни	6 кредитів
Посилання на сайт дистанційного навчання	http://www.d-learn.pu.if.ua/
Консультації	відповідно до графіку індивідуальних консультацій, який розміщений на інформаційному стенді кафедри комп'ютерної інженерії та електроніки
2. Анотація до курсу	
Дисципліна «Автомобільні системи реального часу» належить до переліку вибірових компонент за освітнім рівнем «магістр», що пропонуються в рамках циклу професійної підготовки студентів за освітньо-професійною програмою «Автомобільна електроніка». Вона забезпечує формування у студентів науково-дослідницьких і професійно-орієнтованих компетенцій. Предметом вивчення навчальної дисципліни є теоретичні концепції функціонування, технології побудови, методи і засоби діагностування і налагодження автомобільних систем реального часу. Силабус навчальної дисципліни «Автомобільні системи реального часу» складений відповідно до освітньо-професійної програми «Автомобільна електроніка» підготовки магістрів спеціальності 171 «Електроніка».	
3. Мета та цілі курсу	
Мета: сформувати у студентів теоретичні основи побудови та функціонування автомобільних систем реального часу та їх основних підсистем, оволодіння методами і засоби діагностики та налагодження систем реального часу. Завдання: вивчення особливостей функціонування та методів і способів діагностування і налагодження автомобільних систем реального часу. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати: - особливості побудови та функціонування автомобільних систем реального часу; - склад та призначення автомобільних систем реального часу; - методи та засоби моделювання, інтелектуалізації, діагностики та штучного інтелекту, які застосовуються в автомобільних системах реального часу; - параметри та характеристики вимірювань в електронних компонентах та схемах автомобільних систем реального часу. вміти: - забезпечувати якісні вимірювання параметрів та характеристик в електронних компонентах автомобільних систем реального часу; - діагностувати та налагоджувати автомобільні системи реального часу; - самостійно розв'язувати задачі обробки та відображення інформації; - використовувати нові досягнення в технологіях побудови автомобільних систем реального часу.	

4. Результати навчання (компетентності)						
Інтегральна компетентність						
- І. Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми професійної діяльності у галузі електроніки та/або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій у галузі електроніки та характеризується комплексністю та невизначеністю умов і вимог.						
Загальні компетентності						
- ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.						
Спеціальні (фахові) компетентності						
- СК4. Здатність використовувати інформаційні, комп’ютерні і мультимедійні технології, методи моделювання, інтелектуалізації, штучного інтелекту, експериментальні методи для дослідження та аналізу процесів в електронних компонентах, пристроях та системах.						
- СК7. Здатність до розв’язання задач обробки та відображення інформації в сучасних електронних пристроях і системах.						
- ВК2. Здатність діагностувати і налагоджувати автомобільні системи реального часу.						
5. Організація навчання курсу						
Обсяг курсу						
Вид заняття				Загальна кількість годин		
лекції				30		
семінарські заняття / практичні / лабораторні				30		
самостійна робота				120		
Ознаки курсу						
Семестр	Спеціальність		Курс (рік навчання)		Нормативний / вибірковий	
III	171 Електроніка		2		загальної підготовки	
Тематика курсу						
Тема, план		Форма заняття	Літера- тура	Кіль- кість годин	Вага оцінки	Термін виконання
Змістовий модуль 1. Спеціалізовані автомобільні моніторингові системи реального часу						
Тема 1. Призначення та класифікація моніторингових автомобільних систем реального часу.		лекція	1-7	2	2	Згідно розкладу
Тема 2. Базові функції автомобільних систем реального часу.		лекція	2-5	2	2	Згідно розкладу
Тема 3. Антикрадіжні системи автомобілів.		лекція	3-11	2	2	Згідно розкладу
Тема 4. Навігаційні системи.		лекція	1-4	2	2	Згідно розкладу
Тема 5. Системи визначення місцезнаходження автомобіля.		лекція	6-11	2	2	Згідно розкладу
Тема 6. Система радіочастотної ідентифікації		лекція	1,2,6	2	2	Згідно розкладу

автомобіля.					
Тема 7. Трекінгові системи моніторингу автомобілів у реальному часі.	лекція	1,2,6-8	2	2	Згідно розкладу
Тема 8. Система керування курсовою стійкістю автомобіля.	лекція	3,8	2	2	Згідно розкладу
Модульний контроль 1			2		Згідно розкладу
Змістовий модуль 2. Автомобільні бортові системи керування та безпеки					
Тема 9. Види та призначення основних бортових систем та підсистем інтелектуального автомобіля.	лекція	3	2	2	Згідно розкладу
Тема 10. Система круїз-контролю автомобіля.	лекція	3	2	2	Згідно розкладу
Тема 11. Система клімат-контролю автомобіля.	лекція	3	2	2	Згідно розкладу
Тема 12. Система запобігання зіткненню під час руху та паркування.	лекція	3	2	2	Згідно розкладу
Тема 13. Система керування фарами та освітленням дороги.	лекція	3	2	2	Згідно розкладу
Тема 14. Система автоматичного керування склоочисниками та склоомивачем.	лекція	1,2,5	2	2	Згідно розкладу
Тема 15. Системи екологічної безпеки автомобіля.	лекція	3	2	2	Згідно розкладу
Модульний контроль 2			2		Згідно розкладу
Лабораторні роботи					
Тема 1. Дослідження методу орієнтування на карті місцевості по конфігурації пройденого шляху.	Лаб. робота	1-3	2	2	Згідно розкладу
Тема 2. Дослідження та аналіз основних характеристик антикравдіжної системи автомобіля.	Лаб. робота	1-4	2	2	Згідно розкладу
Тема 3. Дослідження та аналіз основних характеристик системи радіочастотної ідентифікації автомобіля.	Лаб. робота	5,6	2	2	Згідно розкладу
Тема 4. Дослідження та аналіз основних характеристик системи радіочастотної ідентифікації автомобіля.	Лаб. робота	5-9	2	2	Згідно розкладу

Тема 5. Дослідження та аналіз основних характеристик трекінгової системи моніторингу автомобілів у реальному часі.	Лаб. робота	5,6	2	2	Згідно розкладу
Тема 6. Дослідження та аналіз основних характеристик системи круїз-контролю автомобіля.	Лаб. робота	6	4	2	Згідно розкладу
Тема 7. Дослідження та аналіз основних характеристик системи круїз-контролю автомобіля.	Лаб. робота	5,6	2	2	Згідно розкладу
Тема 8. Дослідження та аналіз основних характеристик системи запобігання зіткненню під час руху та паркування.	Лаб. робота	3,5	4	2	Згідно розкладу
Тема 9. Дослідження та аналіз основних характеристик системи керування фарами та освітленням дороги.	Лаб. робота	3,5	2	2	Згідно розкладу
Тема 10. Дослідження та аналіз основних характеристики системи автоматичного керування склоочисниками та склоомивачем.	Лаб. робота	3	4	2	Згідно розкладу
Тема 11. Дослідження та аналіз основних характеристик системи екологічної безпеки автомобіля.	Лаб. робота	3	4	2	Згідно розкладу
Самостійна робота студентів					
Тема 1. Диференціальна система позиціонування.	Само-стійна робота	1-3	8	2	Впродовж семестру
Тема 2. Системи технічних засобів визначення місцезнаходження автомобіля.	Само-стійна робота	3-7	8	2	Впродовж семестру
Тема 3. Системи охоронної сигналізації автомобілів.	Само-стійна робота	2-8	8	2	Впродовж семестру
Тема 4. Диференціальна система позиціонування.	Само-стійна робота	2, 9	8	2	Впродовж семестру
Тема 5. Методи визначення місцезнаходження автомобілів. Засоби	Само-стійна робота	6,8	8	2	Впродовж семестру

визначення пройденого шляху.					
Тема 6. Мобільні системи отримання і передачі даних. Види та особливості систем мобільного зв'язку.	Само- стійна робота	6-13	8	2	Впродовж семестру
Тема 7. Системи забезпечення керуваністю автомобіля.	Само- стійна робота	4-9	8	2	Впродовж семестру
Тема 8. Алгоритмічне та програмне забезпечення моніторингових систем автомобіля.	Само- стійна робота	2-6	8	2	Впродовж семестру
Контроль самостійної роботи			2		Згідно розкладу
Тема 9. Система контролю перетинання розмітки, бокової та мертвої зони.	Само- стійна робота	1-5	8	2	Впродовж семестру
Тема 10. Система відслідковування стану водія та нічного бачення.	Само- стійна робота	3	8	2	Впродовж семестру
Тема 11. Система керування активною підвіскою (ABR).	Само- стійна робота	3	8	2	Впродовж семестру
Тема 12. Система регулювання крутного моменту двигуна (ASR).	Само- стійна робота	3	8	2	Впродовж семестру
Тема 13. Системи технічної діагностики автомобілів.	Само- стійна робота	3	8	2	Впродовж семестру
Тема 14. Протибуксовна система автомобіля (TCS).	Само- стійна робота	3,4,7	8	2	Впродовж семестру
Тема 15. Способи передачі даних по шині CAN та її компоненти.	Само- стійна робота	3	8	2	Впродовж семестру
Контроль самостійної роботи			2		Згідно розкладу
Підсумковий контроль (залік)				100	
6. Система оцінювання курсу					
Загальна система оцінювання курсу	<i>Поточний контроль</i> здійснюється під час проведення лекційних, лабораторних, 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 («відмінно» - 5, «добре» - 4, «задовільно» - 3, «незадовільно» - 2), отримані студентами, виставляються у журналах обліку відвідування та успішності академічної групи. <i>Модульний контроль</i> (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. <i>Семестровий (підсумковий) контроль</i> проводиться у формі екзамену. <i>Екзамен</i> – 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. <table><tr><th rowspan="2">Сума балів за всі види навчальної діяльності</th><th rowspan="2">Оцінка ECTS</th><th colspan="2">Оцінка за національною шкалою</th></tr><tr><th>для екзамену, курсового проекту (роботи), практики</th><th>для заліку</th></tr><tr><td>90 – 100</td><td>A</td><td>відмінно</td><td rowspan="5">зараховано</td></tr><tr><td>80 – 89</td><td>B</td><td rowspan="2">добре</td></tr><tr><td>70 – 79</td><td>C</td></tr><tr><td>60 – 69</td><td>D</td><td rowspan="2">задовільно</td></tr><tr><td>50 – 59</td><td>E</td></tr><tr><td>26 – 49</td><td>FX</td><td>незадовільно з можливістю повторного складання</td><td>не зараховано з можливістю повторного складання</td></tr><tr><td>0-25</td><td>F</td><td>незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни</td><td>не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни</td></tr></table>	Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	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
Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS			Оцінка за національною шкалою																									
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	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 письмової роботи	Підсумкова письмова робота виконується у формі тестових завдань з вибором правильної відповіді. Кількість тестових завдань – 25.																												
Практичні/лабораторні 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 практичні 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. До початку лабораторної роботи студент має отримати допуск на основі усної співбесіди. На лабораторній роботі кожен студент отримує інструкцію до виконання. Після завершення роботи студент оформляє і захищає звіт з результатами роботи.																												
Умови допуску до підсумкового контролю	Студент допускається до складання екзамену, якщо впродовж семестру він за змістові модулі набрав сумарно 25 балів і вище. Студент не допускається до складання екзамену, якщо впродовж семестру він за змістові модулі набрав менше 25 балів. У цьому випадку студенту у відомості робиться запис "<i>не допущений</i>" 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. Напередодні екзамену викладач подає доповідну декану про недопуск студентів академічної групи (груп). Відмітка про недопуск у відомості робиться при наявності розпорядження декана.
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. Пропущена лабораторна робота виконується студентом самостійно вдома або в комп'ютерному класі, 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 і етики Студент повинен бути толерантним і поважати думку інших. Заперечення повинні формулюватися тільки в коректній формі. Плагіат та академічна недоброчесність 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. В.Д. Мигаль Інтелектуальні системи в технічній експлуатації автомобілів: монографія. Х.: Вид-во Майдан, 2018. 262 с. 2. В.Д. Мигаль Средства информационных систем автомобиля: справочное пособие. Х.: Изд-во Майдан, 2012. 414 с. 3. В.Г. Кубата, С.В. Лубенець, В.Я. Фролов Спеціалізовані електронні системи АТЗ: навчальний посібник. – Харків: ХНАДУ, 2012. – 272 с. 4. Р.Н. Сафиуллин, М.А. Керимов Интеллектуальные бортовые системы на автомобильном транспорте. Монография. – Директ-Медиа, 2017. – 354 с. 5. О.Ф. Кір'янов Інформаційні технології на автомобільному транспорті: навчальний посібник. – Х.: “Друкарня Мадрид”, 2015. – 272с. 6. Д.А. Соснин, В.Ф. Яковлев Новейшие автомобильные электронные системы. – М.: СОЛОН-Пресс, 2005. – 240 с. 7. В.М. Власов, Д.Б. Ефименко, В.Н. Богумил Информационные технологии на автомобильном транспорте: учебник для вузов. – М.: Академия, 2014. – 256 с. 8. В.Ф. Яковлев Диагностика электронных систем автомобиля. Учебное пособие. – М.: СОЛОН-Пресс, 2010. – 272 с.	
Допоміжна	
9. В.А. Набоких Системы электроники и автоматики автомобилей. Учебное пособие для	

- вузов. – М.: СОЛОН-Пресс, 2015. – 204 с.
10. В.Е. Ютт Электрооборудования автомобилей и электромобилей. Учебник для вузов. – М.: СОЛОН-Пресс, 2019. – 480 с.
11. А.Я. Борщенко, В.И. Васильев Электронные и микропроцессорные системы автомобилей. Учебное пособие. – Изд-во Курганского гос. у-та, 2007. – 207 с.
12. Н.С. Сембаев, Н.Д. Ставрова Интеллектуальные транспортные системы: учебное пособие. Павлодар: Кереку, 2016. – 99 с.
13. А. Кашкаров. Электроника в автомобиле: полезные схемы, устройства, доработка штатного оборудования. – М.: СОЛОН-Пресс, 20189. – 140 с.

Викладач



Грига В.М.