

ХЕРСОНСЬКА ДЕРЖАВНА МОРСЬКА АКАДЕМІЯ
ФАКУЛЬТЕТ СУДНОВОЇ ЕНЕРГЕТИКИ

ЗАТВЕРДЖЕНО

На засіданні кафедри транспортних
технологій та механічної інженерії
Протокол № 2 від «4» 09 2020р.



Андрій БУКЕТОВ

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Технологічні матеріали для вузлів тертя

Ступінь вищої освіти: доктор філософії

Галузь знань: 13 «Механічна інженерія»

Спеціальність: 132 «Матеріалознавство»

Освітньо-наукова програма: Матеріалознавство

Семестр / курс навчання: третій / другий

Статус дисципліни вибіркова

Форма навчання: очна

Херсон 2020 р.

Силабус до дисципліни «Технологічні матеріали для вузлів тертя» розробив
к.т.н., доц. Браїло М.В.

ПОГОДЖЕНО

Гарант освітньо-наукової програми

Андрій БУКЕТОВ

ПІБ

« 4 » 09 2020 р.



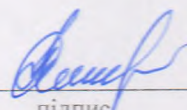
підпис

Завідувач аспірантури та докторантури

Надія ТИМЧЕНКО

ПІБ

« 4 » 09 2020 р.



підпис

1. Загальна інформація					
Назва дисципліни		Технологічні матеріали для вузлів тертя			
Викладач		К.т.н., доц. Браїло М.В.			
Контактний номер викладача		(066) 7366099			
E-mail викладача		mv.brailo@gmail.com			
Код дисципліни з освітньої програми		-			
Обсяг дисципліни		2,5 кредитів / 75 годин (20 годин аудиторних занять. З них 10 годин лекцій, 10 годин практичних занять, 55 годин самостійної роботи).			
Посилання на сайт		https://mdl.ksma.ks.ua/enrol/index.php?id=2860			
Час проведення занять, консультацій		II курс, 3 семестри			
Передреквізити і постреквізити навчальної дисципліни		«Матеріалознавство», «Технологія матеріалів», «Нові матеріали в техніці», «Нанокompозитні матеріали», «Захисні покриття конструкційних матеріалів»			
2. Анотація до курсу					
Набуті знання, вміння і навички знадобляться аспірантам при виконанні наукових досліджень згідно тематики дисертаційного дослідження і їх аналізі					
3. Мета та завдання курсу					
Основною метою дисципліни є формування системи професійних знань та вмінь з методів дослідження теплофізичних властивостей і структури матеріалів, які можуть бути застосовані під час практичної роботи на суднах морського та річкового флотів. Передбачається надати загальні уявлення про конструкційні матеріали (КМ), про існуючі методи і можливості оцінки та формування властивостей матеріалів, поведінки матеріалів в умовах експлуатації, про актуальні проблеми в експлуатації, про актуальні економічні аспекти використання тих чи інших КМ в транспортній галузі.					
4. Результати навчання (компетентності)					
Вміння застосовувати знання про найбільш важливі аспекти ідентифікації нано-, мікро- та макрооб'єктів, їх властивості, масштаби і галузі застосування та поведінки в експлуатаційних умовах; методи моделювання спрямованої зміни властивостей конструкційних композитних матеріалів; існуючі проблеми та тенденції в галузі новітніх матеріалів та технологій; алгоритм дій при визначенні марки матеріалів або заготовки в експлуатації. Самостійно працювати з довідковою та навчально-методичною літературою; орієнтуватися у розмаїтті та розшифровувати марки різних матеріалів, оцінюючи їх властивості і цілеспрямованість конкретного використання; інтерпретувати різні спеціальні терміни в галузі моделювання технологій створення композитних матеріалів.					
5. План вивчення навчальної дисципліни					
№ п/п	Назва теми	Форма організації навчання та кількість годин			Самостійна робота, кількість годин
		Лекційне заняття	Лабораторне заняття	Практичне / семінарське заняття	
1	Тема 1. Загальні відомості про епоксидні композити	2	-	-	10
2	Тема 2. Формування антифрикційних матеріалів на	2	-	4	20

	основі полімерних епоксикомпозитів				
3	Тема 3. Зношування та фрикційний перенос у композитних матеріалах	2	-	6	15
4	Тема 4. Технологічні основи формування властивостей матеріалів трибологічного призначення	4	-	-	10
Разом годин		10	-	10	55

6. Графік самостійної роботи

№ з/п	Вид самостійної роботи	Години	Термін виконання	Форма та метод контролю
1.	Підготовка до поточних аудиторних занять	10	Вересень - грудень	Опрацювання теоретичних основ прослуханого лекційного матеріалу. Комбінований.
2.	Оформлення звітів індивідуальних робіт	20	Вересень - грудень	Підготовка до захисту індивідуальних робіт. Письмовий.
3.	Наукова робота	10	Вересень - грудень	Підготовка наукових публікацій, участь у наукових студентських конференціях та семінарах
4.	Пошуково-аналітична робота	15	Вересень - грудень	Написання реферату на задану тему. Письмово
Разом		55	-	-

7. Рекомендована література

Основна література:

1. Закалов О.В. Основи тертя і зношування в машинах / Закалов О.В., Закалов І.О. // Навчальний посібник. – Тернопіль, ТНТУ ім. І. Пулюя, 2011. – 322 с.
2. Мережка Н.В. Матеріалознавство і технологія матеріалів : підручник: [для вищих навч. закл.] / Н.В. Мережка, Н.К. Зіміна, С.О. Сіренко, О.І. Сім'ячко. - К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2015.-352 с.
3. Моїсєнко Л.Л. Матеріалознавство та технологія матеріалів: Навчальний посібник. – Херсон: ХДМІ, 2010. – 192 с.
4. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение [Текст]: учебник для студ. техн. колледжей и

проф. лицеев / Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко. - Изд. 5-е. - Ростов н/Д.: Феникс, 2015. - 314 с.

Додаткова література:

1. Букетов, А.В. Епоксидні композити трибологічного призначення: монографія / А.В. Букетов, М.В. Браїло, В.Л. Алексенко.-Херсон: ХДМА,2017.-200 с.

2. Букетов А.В. Епоксидні композити, модифіковані високочастотним імпульсним магнітним полем: монографія / А. В. Букетов, О. О. Сапронов, В.О.Скирденко, В. Л. Алексенко, О.І. Скирденко. – Херсон : ХДМА, 2016. – 201 с.

Інтернет-джерела:

1. Buketov A. Investigation of Tribological Properties of Two-Component Bidisperse Epoxy-Polyester Composite Materials for Its Use in the Friction Units of Means of Sea Transport / A. Buketov, M. Brailo, S. Yakushchenko, O. Sapronov, V. Vynar, O. Bezbakh, R. Negrutsa // Periodica Polytechnica Mechanical Engineering. – 2019. – vol. 63. – no. 3. pp. 171-182. (<https://doi.org/10.3311/PPme.13161>).

2. Brailo M. The Investigation of Tribological Properties of Epoxy-Polyether Composite Materials for Using in the Friction Units of Means of Sea Transport / M. Brailo, A. Buketov, S. Yakushchenko, O. Sapronov, V. Vynar, O. Kobelnik // Materials Performance and Characterization. – Vol.7, No.1. – 2018, P. 275–299. (DOI: 10.1520/MPC20170161).

3. Buketov A. Development of Epoxy-Polyester Composite with Improved Thermophysical Properties for Restoration of Details of Sea and River Transport / A. Buketov, M. Brailo, S. Yakushchenko, A. Sapronova // Advances in Materials Science and Engineering. – Vol. 2018, Article ID 6378782, 6 pages, 2018. (<https://doi.org/10.1155/2018/6378782>).

8. Контроль і оцінка результатів навчання

3-й семестр

Елементи навчальної діяльності	Кількість занять	Максимальний бал	Всього балів за семестр
Виконання та захист практичних робіт	2	5	10
Самостійне опрацювання конспекту лекцій	4	2	8
Заохочувальні бали (наукова, позапланова робота) Виступ на конференції з тематикою, що відповідає плану навчальної дисципліни	1	22	22
Виконання індивідуального завдання на платформі LMS MOODLE	1	60	60
Всього максимум за семестр			100

Формою підсумкового контролю є залік. Аспіранти допускаються до складання заліку за умови виконання усіх теоретичних та індивідуальних робіт з дисципліни.


9. Політика навчальної дисципліни

Згідно з політикою доброчесності науковця та на основі положення про академічну доброчесність у ХДМА СМЯ 04-160-2019 здобувач доктора філософії повинен виконати наступні вимоги: ефективно використовувати потенційні можливості та зовнішні ресурси для досягнення поставленої мети, не допускати плагіату та самоплагіату у своїх працях.

ХЕРСОНСЬКА ДЕРЖАВНА МОРСЬКА АКАДЕМІЯ
ФАКУЛЬТЕТ СУДНОВОЇ ЕНЕРГЕТИКИ

ЗАТВЕРДЖЕНО

На засіданні кафедри транспортних
технологій та механічної інженерії
Протокол № 2 від « 4 » 09 2020р.

 Андрій БУКЕТОВ

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Технологічні матеріали для вузлів тертя

Ступінь вищої освіти: доктор філософії

Галузь знань: 13 «Механічна інженерія»

Спеціальність: 132 «Матеріалознавство»

Освітньо-наукова програма: Матеріалознавство

Семестр / курс навчання: четвертий / другий

Статус дисципліни вибіркова

Форма навчання: очна

Херсон 2020 р.

Силабус до дисципліни «Технологічні матеріали для вузлів тертя» розробив
к.т.н., доц. Браїло М.В.


ПОГОДЖЕНО

Гарант освітньо-наукової програми

Андрій БУКЕТОВ

ПІБ

« 4 » 09 2020 р.



підпис

Завідувач аспірантури та докторантури

Надія ТИМЧЕНКО

ПІБ

« 4 » 09 2020 р.



підпис

1. Загальна інформація					
Назва дисципліни		Технологічні матеріали для вузлів тертя			
Викладач		К.т.н., доц. Браїло М.В.			
Контактний номер викладача		(066) 7366099			
E-mail викладача		mv.brailo@gmail.com			
Код дисципліни з освітньої програми		-			
Обсяг дисципліни		2,5 кредитів / 75 годин (20 годин аудиторних занять. З них 10 годин лекцій, 10 годин практичних занять, 55 годин самостійної роботи).			
Посилання на сайт		https://mdl.ksma.ks.ua/enrol/index.php?id=2860			
Час проведення занять, консультацій		II курс, 4 семестр			
Передреквізити і постреквізити навчальної дисципліни		«Матеріалознавство», «Технологія матеріалів», «Нові матеріали в техніці», «Нанокompозитні матеріали», «Захисні покриття конструкційних матеріалів»			
2. Анотація до курсу					
Набуті знання, вміння і навички знадобляться аспірантам при виконанні наукових досліджень згідно тематики дисертаційного дослідження і їх аналізі					
3. Мета та завдання курсу					
Основною метою дисципліни є формування системи професійних знань та вмінь з методів дослідження теплофізичних властивостей і структури матеріалів, які можуть бути застосовані під час практичної роботи на суднах морського та річкового флотів. Передбачається надати загальні уявлення про конструкційні матеріали (КМ), про існуючі методи і можливості оцінки та формування властивостей матеріалів, поведінки матеріалів в умовах експлуатації, про актуальні проблеми в експлуатації, про актуальні економічні аспекти використання тих чи інших КМ в транспортній галузі.					
4. Результати навчання (компетентності)					
Вміння застосовувати знання про найбільш важливі аспекти ідентифікації нано-, мікро- та макрооб'єктів, їх властивості, масштаби і галузі застосування та поведінки в експлуатаційних умовах; методи моделювання спрямованої зміни властивостей конструкційних композитних матеріалів; існуючі проблеми та тенденції в галузі новітніх матеріалів та технологій; алгоритм дій при визначенні марки матеріалів або заготовки в експлуатації. Самостійно працювати з довідковою та навчально-методичною літературою; орієнтуватися у розмаїтті та розшифровувати марки різних матеріалів, оцінюючи їх властивості і цілеспрямованість конкретного використання; інтерпретувати різні спеціальні терміни в галузі моделювання технологій створення композитних матеріалів.					
5. План вивчення навчальної дисципліни					
№ п/п	Назва теми	Форма організації навчання та кількість годин			Самостійна робота, кількість годин
		Лекційне заняття	Лабораторне заняття	Практичне / семінарське заняття	
5	Тема 5. Дослідження трибологічних властивостей епоксикompозитних матеріалів при сухому терті	2	-	-	10
6	Трибологічні	2	-	4	20

	властивості епоксикомпозитних матеріалів, наповнених дисперсними частками і поліамідом ПА-6				
7	Дослідження трибологічних властивостей епоксикомпозитних матеріалів, наповнених дисперсними частками і термопластами, в умовах впливу агресивного середовища морської води	2	-	6	15
8	Тема 8. Дослідження структури епоксикомпозитів з комбінованим наповнювачем	4	-	-	10
Разом годин		10	-	10	55

6. Графік самостійної роботи

№ з/п	Вид самостійної роботи	Години	Термін виконання	Форма та метод контролю
1.	Підготовка до поточних аудиторних занять	15	Січень - травень	Опрацювання теоретичних основ прослуханого лекційного матеріалу. Комбінований.
2.	Оформлення звітів індивідуальних робіт	15	Січень - травень	Підготовка до захисту індивідуальних робіт. Письмовий.
3.	Наукова робота	10	Січень - травень	Підготовка наукових публікацій, участь у наукових студентських конференціях та семінарах
4.	Пошуково-аналітична робота	10	Січень - травень	Написання реферату на задану

			тему. Письмово
Разом	55	-	-

7. Рекомендована література

Основна література:

1. Закалов О.В. Основи тертя і зношування в машинах / Закалов О.В., Закалов І.О. // Навчальний посібник. – Тернопіль, ТНТУ ім. І. Пулюя, 2011. – 322 с.
2. Мережко Н.В. Матеріалознавство і технологія матеріалів : підручник: [для вищих навч. закл.] / Н.В. Мережко, Н.К. Зіміна, С.О. Сіренко, О.І. Сім'ячко. - К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2015.-352 с.
3. Моїсєєнко Л.Л. Матеріалознавство та технологія матеріалів: Навчальний посібник. – Херсон: ХДМІ, 2010. – 192 с.
4. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение [Текст]: учебник для студ. техн. колледжей и проф. лицеев / Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко. - Изд. 5-е. - Ростов н/Д.: Феникс, 2015. - 314 с.

Додаткова література:

1. Букетов, А.В. Епоксидні композити трибологічного призначення: монографія / А.В. Букетов, М.В. Браїло, В.Л. Алексєнко.-Херсон: ХДМА,2017.-200 с.
2. Букетов А.В. Епоксидні композити, модифіковані високочастотним імпульсним магнітним полем: монографія / А. В. Букетов, О. О. Сапронов, В.О.Скирденко, В. Л. Алексєнко, О.І. Скирденко. – Херсон : ХДМА, 2016. – 201 с.

Інтернет-джерела:

1. Buketov A. Investigation of Tribological Properties of Two-Component Bidisperse Epoxy-Polyester Composite Materials for Its Use in the Friction Units of Means of Sea Transport / A. Buketov, M. Brailo, S. Yakushchenko, O. Sapronov, V. Vynar, O. Bezbakh, R. Negrutsa // Periodica Polytechnica Mechanical Engineering. – 2019. – vol. 63. – no. 3. pp. 171-182. (<https://doi.org/10.3311/PPme.13161>).
2. Brailo M. The Investigation of Tribological Properties of Epoxy-Polyether Composite Materials for Using in the Friction Units of Means of Sea Transport / M. Brailo, A. Buketov, S. Yakushchenko, O. Sapronov, V. Vynar, O. Kobelnik // Materials Performance and Characterization. – Vol.7, No.1. – 2018, P. 275–299. (DOI: 10.1520/MPC20170161).
3. Buketov A. Development of Epoxy-Polyester Composite with Improved Thermophysical Properties for Restoration of Details of Sea and River Transport / A. Buketov, M. Brailo, S. Yakushchenko, A. Sapronova // Advances in Materials Science and Engineering. – Vol. 2018, Article ID 6378782, 6 pages, 2018. (<https://doi.org/10.1155/2018/6378782>).

8. Контроль і оцінка результатів навчання

4-й семестр

Елементи навчальної діяльності	Кількість занять	Максимальний бал	Всього балів за семестр
Виконання та захист практичних робіт	4	5	20
Самостійне опрацювання конспекту лекцій	4	2	8
Заохочувальні бали (наукова, позапланова робота) Виступ на конференції з тематикою, що відповідає плану навчальної дисципліни	1	22	22
Виконання індивідуального завдання на платформі LMS MOODLE	1	50	50
Всього максимум за			100

семестр		
Формою підсумкового контролю є залік. Аспіранти допускаються до складання заліку за умови виконання усіх теоретичних та індивідуальних робіт з дисципліни.		
9. Політика навчальної дисципліни		
Згідно з політикою доброчесності науковця та на основі положення про академічну доброчесність у ХДМА СМЯ 04-160-2019 здобувач доктора філософії повинен виконати наступні вимоги: ефективно використовувати потенційні можливості та зовнішні ресурси для досягнення поставленої мети, не допускати плагіату та самоплагіату у своїх працях.		