СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

НАУКОВІ ТА ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСНОВИ СТВОРЕННЯ ПОРИСТИХ ПОЛІМЕРІВ З ПРОГНОЗОВАНИМИ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ

спеціальність	**G11 Машинобудування**	**обов'язковість дисципліни**	**вибіркова**
освітня програма	**Сервісний інжиніринг технологічних машин та обладнання**	**факультет**	**Мехатроніки та інжинірингу**
освітній рівень	**Курс II (Рівень вищої освіти другий (магісторський)**	**кафедра**	**Сервісної інженерії та технології матеріалів вмашинобудуванні імені О.І. Сідашенка**

ВИКЛАДАЧ:

Калюжний Олексій Борисович

Вища освіта – закінчив Державний аерокосмічній університет імені М.Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут" і отримав повну вищу освіту за спеціальністю "Радіоелектронні пристрої, системи та комплекси", та здобув кваліфікацію інженера-електроніка (ХА №10677281).
Науковий ступень - захистив кандидатську дисертацію, за спеціальністю 05.02.01 – матеріалознавство у спеціалізованої вченої ради Д 64.059.01 при Харківському національному автомобільно-дорожньому університеті (ДК №027208).
Вчене звання - доцент кафедри Технологія матеріалів
Досвід роботи – більше 20 років
Показники професійної активності з тематики курсу:

- **має понад 70 друкованих праць, більше 40 наукових праць у фахових виданнях, в тому числі статті, що індексуються в наукометричних базах Scopus та Web of Science – 4, 22 - навчально-методичного характеру (навчальний посібник, монографія, 18 методичних вказівок) та 2 патента України;**
- **керівництво кваліфікаційними роботами бакалаврів, магістрів;**
- **учасник багатьох Міжнародних науково-технічних і методичних конференцій.**

телефон	+380661264284	**електронна пошта**	albokal@btu.kharkov.ua	**дистанційна підтримка**	Moodle

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

Мета	**Заплановані результати навчання. У результаті вивчення навчальної дисципліни аспірант повинен: знати: основи технології та синтезу полімерів; основні полімери та полімерні матеріали; властивості полімерів і матеріалів на їх основі; загальні принципи створення полімерних пористих і композиційних матеріалів. Володіти: глибокими, спеціалізованими знаннями, на основі яких здійснюється критичний аналіз, оцінка і синтез інноваційних ідей. Вміти: застосовувати теоретичні знання при рішенні технологічних завдань по одержання пористих матеріалів; оцінювати властивості пористого матеріалу по його структурі; вибирати порісті матеріали, з відомими функціональними властивостями для для роботи в певних умовах з урахуванням економічного аналізу і аналізу якості. критично аналізувати наукову літературу з метою самостійного вибору напрямку дослідження, самостійно складати план дослідження;брати участь в наукових дискусіях.**
Формат	**лекції, практичні заняття, самостійна робота, індивідуальні завдання, командна робота**
Специфічні результати навчання	**Дисципліна «Наукові та технологічні основи створення пористих полімерів з прогнозованими експлуатаційними властивостями» є дисципліною за вибором і включена в Блок № 2 програми другого рівня, що відноситься до варіативної частини основної професійної програми вищої освіти - за спеціальності 133 Галузеве машинобудування.**
Обсяг і форми контролю	**3 кредити ECTS (90 годин): 14 годин лекцій, 16 годин практичних занять, 60 годин самостійної роботи; модульнийконтроль (2 модулі); підсумковий контроль – диференційований залік.**
Вимоги викладача	**Вчасне виконання завдань, активність, самостійна робота**
Умови зарахування	**Згідно з навчальним планом**

ВІДПОВІДНІСТЬ СТАНДАРТУ ОСВІТИ І ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

Компетентності. Загальні компетентності (ЗК) **Фахові компетентності спеціальності (ФК)**	**Загальні компетенції:** • **поглиблене знання основних типів пористих матеріалів,** • **володіння навичками самостійного вибору пористих матеріалів для заданих умов експлуатації та їх застосування** **Фахові компетенції:** • **Здатність використовувати технологічні процеси і операції з урахуванням їх призначення і способів реалізації, нормативних та методичних матеріалів по технологічної підготовки виробництва, якості, стандартизації та сертифікації виробів і процесів, з урахуванням економічного аналізу**	**Програмні результати навчання**	**ПРН1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі виготовлення пористих матеріалів з використанням пороутворювача.** **ПРН2. Знання та розуміння механіки формування порової структури матеріалів при різних видах пороутворювача**

СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)					
Модуль 1. ВИВЧЕННЯ ПРИНЦИПІВ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНОСТІ CAPP СИСТЕМ					
Лекція 1.	**Загальна характеристика пористих матеріалів.** Вступ. Види пористості. Методи отримання пористих матеріалів. Проникні і непроникні пористі матеріали.	**Практичне заняття 1 (ПЗ 1)**	**Виготовлення пористих матеріалів з використанням пороутворювача та визначення пористості на окремих технологічних етапах.**		**Аналіз літературних даних з використанням наукометричних баз в напрямку природи та функціональних властивостей високомолекулярних структур.**
Лекція 2	**Структура пористих матеріалів.** Структурні характеристики пористих матеріалів. Пористість, форма і стан поверхні пор. Коефіцієнт звивистості пор. Розміри і питома поверхню пор.	**ПЗ 2** **ПЗ 3**	**Формування порової структури матеріалів при різних видах пороутворювача**		**Аналіз методів отримання пористих матеріалів, їх співставлення та рекомендації щодо створення пористих полімерних матеріалів із заданими властивостями.**
Лекція 3.	**Структурні характеристики пористих матеріалів та методи їх визначення.** Властивості пористих проникних матеріалів і методи їх визначення	**ПЗ4** **ПЗ5**	**Дослідження порової структури матеріала с використанням программи ImegJ**		**Огляд літературних даних в напрямку новітніх галузей використання пористих полімерів**
Модуль 1. ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ CAPP СИСТЕМ В ТЕХНОЛОГІЧНОМУ ПРОЕКТУВАННІ					
Лекція 4.	**Компьютерне моделювання порових структур.**	**ПЗ 6**	**Формування змісту операцій (переходів) технологічного процесу. Створення комплекту технологічної документації**		**Огляд літературних даних в напрямку новітніх галузей використання пористих полімерів**
Лекція 5.	**Пористі проникні матеріали з порошків (ППМ).** Спікання порошків у вільній насипанні, пресування, прокатка. ППМ з порошків міді, нікелю, титану і т.д. ППМ з керамічних порошків. застосування ППМ.	**ПЗ 7, 8**	**Розрахунок режимів різання для токарної операції.**		
Лекція 6	**Пористі волоконні матеріали (ПВМ).** Способи отримання і властивості волокон. Формування і спікання ПВМ. Властивості і застосування ПВМ.	**ПЗ 9**	**Використання типових технологічних процесів**		

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА ТА МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

Література

1. 1. A. Azarniya, A. Azarniya, M.S. Safavi, M. Farshbaf Ahmadipour, M. Esmaeeli Seraji, S. Sovizi, M. Saqaei, R. Yamanoglu, M. Soltaninejad, H.R. Madaah Hosseini, S. Ramakrishna, A. Kawasaki, S. Adams, M.V. Reddy. Crit. Rev. Solid. State. **45** (1), 26 (2020), DOI:10.1080/10408436.2018.1532393.
2. 2. A.G. Slater, A.I. Cooper. Science. **348** (6238), aaa8075 (2015), DOI:10.1126/science.aaa8075
3. 3. Z. Wei, B. Ding, H. Dou, J. Gascon, X.-J. Kong, Y. Xiong, B. Cai, R. Zhang, Y. Zhou, M. Long, J. Miao, Y. Dou, Y. Ding, J. Ma. Chinese Chem. Lett. **30**, 2010 (2019), DOI:10.1016/j.cclet.2019.11.022.
4. 4. J. Wu, F. Xu, S. Li, P. Ma, X. Zhang, Q. Liu, R. Fu, D. Wu. Adv. Mater. **31** (4), 1802922 (2019), DOI:10.1002/adma.201802922.
5. 5. E. Babaie, S.B. Bhaduri. ACS Biomater. Sci. Eng. **4** (1), 1 (2018),
6. DOI:10.1021/acsbiomaterials.7b00615.
7. 6. R.M.A. Roque-Malherbe. Surface Area and Porosity Characterization of Porous Polymers, Chapter 5, Porous Polymers (ed. M.S. Silverstein, N.R. Cameron, M.A. Hillmyer). John Wiley & Sons, Inc. (2011). P. 173–203, DOI:10.1002/9780470929445.ch5.
8. 7. P.S. Liu, G.F. Chen. Porous Materials. Processing and Applications. Elsevier Inc. (2014), 576 p. DOI:10.1016/C2012-0-03669-1.
9. 8. J. Gardiner. Aust. J. Chem. **68**(1), 13 (2015), DOI:10.1071/ch14165.
10. 9. M.E. Davis. Nature. **417**, 813 (2002), DOI:10.1038/nature00785.

Методичне забезпечення

1. Електронна платформа видавництва American Chemical Society http://www.pubs.acs.org
2. Електронна платформа видавництва Taylor&Francis http://www.informaworld.com
3. Електронна платформа видавництва WILEY-BLACWALL http://www.interscience.wiley.com

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

СИСТЕМА		БАЛИ	ДІЯЛЬНІСТЬ, ЩО ОЦІНЮЄТЬСЯ
Підсумкове оцінювання	**100 бальна ECTS (стандартна)**	**до 50**	**50% від усередненої оцінки за модулі**
		до 50	**підсумкове тестування**
Модульне оцінювання	**100 бальна сумарна**	**до 50**	**відповіді на тестові питання**
		до 20	**усні відповіді на практичних заняттях**
		до 30	**результат засвоєння блоку самостійної роботи**

НОРМИ АКАДЕМІЧНОЇ ЕТИКИ ТА ДОБРОЧЕСНОСТІ

Всі учасники освітнього процесу (в тому числі здобувачі освіти) повинні дотримуватися кодексу академічної доброчесності та вимог, які прописані уположенні «Про академічну доброчесність учасників освітнього процесу ДБТУ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, поважати гідність один одного, проявляти доброзичливість, чесність, відповідальність.