

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича
(повне найменування вищого навчального закладу)

Навчально-науковий інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук

Кафедра професійної та технологічної освіти і загальної фізики

СИЛАБУС

НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТЕОРІЯ РІЗАННЯ

(назва навчальної дисципліни)

Освітньо-професійна програма «Машинобудування»
(назва програми)

обов'язкова (ОК 37)

(вказати: обов'язкова / вибіркова)

Спеціальність 015.34 – Професійна освіта (машинобудування)
(шифр і назва спеціальності)

Галузь знань 01 Освіта/Педагогіка
(шифр і назва)

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)
(вказати: перший бакалаврський/другий магістерський)

Навчально-науковий інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук
(назва факультету/інституту, на якому здійснюється підготовка фахівців за вказаною освітньо-професійною програмою)

Мова навчання українська
(вказати мову викладання)

Розробник Шайко-Шайковський О.Г., д.т.н., професор,
професор кафедри професійної та технологічної освіти

Профайл викладача <https://generalp.chnu.edu.ua/pro-kafedru/spivrobotnyky/shaiko-shaikovskyi-oleksandr-hennadiiovych/>
(посилання на сторінку з інформацією про викладача)

Контактний телефон +380502557750
(номер телефону, за яким можна зв'язатися з викладачем у разі потреби)

Е-адреса o.shaiko-shaikovskiy@chnu.edu.ua
(E-mail, за яким можна зв'язатися з викладачем у разі потреби)

Посилання на електронний курс в системі Moodle ЧНУ:
<https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?ig=3359>

Консультації: понеділок 16.00-17.00 (on-line); середа 14.30-15.30 (очні)
(графік on-line та очних консультацій)

Загальна інформація про навчальну дисципліну

«Теорія різання»

Загальна інформація

Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кість		Кількість годин					Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	лекції	практичні	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	4	8	3	90	11		22	57	20	іспит

Для покращення показників процесів різання матеріалів та сплавів слід вивчити комплекс чинників, які впливають на параметри цього процесу, їх взаємозв'язок між собою. Дослідження комплексного впливу геометричних характеристик ріжучого інструменту, впливу властивостей матеріалу інструменту та матеріалу оброблювальних деталей – головна мета викладання дисципліни. Тільки усвідомлення впливу багатьох параметрів дозволить цілеспрямовано, науково обґрунтовано вести пошук матеріалів з необхідними характеристиками, цілеспрямовано змінювати геометрію ріжучих інструментів таким чином, щоб досягти найбільшого ефекту процесів обробки металів та неметалевих матеріалів та процесів різання.

Таким чином, необхідно сформулювати у студентів уявлення та надати ґрунтовні знання про фізико-механічні процеси, які відбуваються при різанні та обробці металів, необхідні властивості, якими повинні бути наділені ріжучі інструменти та інструменти забезпечення автоматизованого виробництва. Формування у студентів-бакалаврів знань та понять щодо сучасних та прогресивних технологій обробки та отримання нових матеріалів та сполук, методів та шляхів, обладнання для обробки та отримання нових матеріалів з новими несподіваними властивостями, ефектами, можливостями, а також – ознайомлення з можливими несподіваними галузями їх використання. Орієнтуватись в способах (та їх специфіці) обробки та отримання нових властивостей відомих матеріалів та сплавів.

Короткий опис навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни є необхідність розуміння покращення показників процесів різання матеріалів та сплавів слід вивчити комплекс чинників, які впливають на параметри цього процесу, їх взаємозв'язок між собою. Дослідження комплексного впливу геометричних характеристик ріжучого

інструменту, впливу властивостей матеріалу інструменту та матеріалу оброблювальних деталей – головна мета викладання дисципліни. Тільки усвідомлення впливу багатьох параметрів дозволить цілеспрямовано, науково обґрунтовано вести пошук матеріалів з необхідними характеристиками, цілеспрямовано змінювати геометрію ріжучих інструментів таким чином, щоб досягти найбільшого ефекту процесів обробки металів та неметалевих матеріалів та процесів різання.

Таким чином, необхідно сформуванню у студентів уявлення та надати ґрунтовні знання про фізико-механічні процеси, які відбуваються при різанні та обробці металів, необхідні властивості, якими повинні бути наділені ріжучі інструменти та інструменти забезпечення автоматизованого виробництва. Формування у студентів-бакалаврів знань та понять щодо сучасних та прогресивних технологій обробки та отримання нових матеріалів та сполук, методів та шляхів, обладнання для обробки та отримання нових матеріалів з новими несподіваними властивостями, ефектами, можливостями, а також – ознайомлення з можливими несподіваними галузями їх використання. Орієнтуватись в способах (та їх специфіці) обробки та отримання нових властивостей відомих матеріалів та сплавів.

Завдання навчальної дисципліни: студент повинен набути наступних компетентностей.

-Здатність приймати обґрунтовані рішення.

- Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

- Здатність працювати у команді

-Здатність аналізувати ефективність проектних рішень, пов'язаних з підбором, експлуатацією, удосконаленням, модернізацією технологічного обладнання та устаткування галузі/ сфери відповідно до спеціалізації;

- Здатність використовувати відповідне програмне забезпечення для вирішення професійних завдань, відповідно до спеціалізації;

- Здатність упроваджувати ефективні методи організації праці відповідно до вимог екологічної безпеки, безпеки життєдіяльності та охорони і гігієни праці.

- Здатність використовувати у професійній діяльності основні положення, методи, принципи фундаментальних та прикладних наук.

- Знати та виконувати розрахунки технологічних процесів в галузі; Студент повинен знати та розуміти:

- Здатність збирати, аналізувати та інтерпретувати інформацію (дані) відповідно до спеціалізації.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент має набути таких **компетентностей**:

К 05. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

К 07. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

К 22. Здатність використовувати у професійній діяльності основні положення, методи, принципи фундаментальних та прикладних наук.

: Орієнтуватись в способах (та їх специфіці) отримання нових властивостей відомих матеріалів та сплавів; механізми виникнення нових властивостей у вже відомих речовинах, шляхах та методах їх отримання; як складати реферативні огляди сучасної технічної літератури з матеріалознавства, технологіях обробки та отримання нових властивостей та нових матеріалів для обробки нових матеріалів; нові шляхи та технології отримання нових речовин та матеріалів, обладнанні та інженерно-науковому забезпеченні цих технологій; орієнтуватись у галузях застосування нових матеріалів та нових технологій їх отримання, знати та розуміти нові тенденції розвитку сучасних нових технологій обробки та отримання та використання нових речовин та матеріалів, можливі шляхи їх розвитку.

Наслідком вивчення навчальної дисципліни має бути досягнення наступних **програмних результатів:**

ПР 10. Знати основи психології, педагогіки, а також фундаментальних і прикладних наук (відповідно до спеціалізації) на рівні, необхідному для досягнення інших результатів навчання, передбачених цим стандартом та освітньою програмою.

ПР 16. Знати основи і розуміти принципи функціонування технологічного обладнання та устаткування галузі (відповідно до спеціалізації).

Структура змісту навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин			
	усього	у тому числі		
		лк	л.з.	сам. роб.
1	2	3	4	5
Змістовий модуль 1. Основні поняття та терміни. Зміст курсу. Мета та задачі курсу. Зв'язок із суміжними дисциплінами.				
Тема 1. <u>Основні поняття, терміни.</u> Питання, що розглядаються в межах вивчення дисципліни. Терміни, поняття, їх класифікація. Зв'язок із суміжними дисциплінами. Вимоги до інструментальних матеріалів, інструментальні сталі: вуглецеві, леговані,	16	2	2	12

швидкоріжучі, тверді сплави, метало- та мінералокераміка, абразивні матеріали.				
Тема 2. <u>Токарна обробка</u> . Будова токарного різця, види різців, кути різця, елементи режиму різання.	18	2	4	12
Тема 3. <u>Стругання, довбання</u> , сили різання, чорнове та чистове стругання, різцеві блоки, комбіновані різці	16	2	4	10
Разом за ЗМ1	50	6	10	34

1	2	3	4	5
Змістовий модуль 2. Види, режими роботи метало ріжучих інструментів.				
Тема 1. <u>Конструкція та види ріжучих інструментів для свердління, фрезерування зенкерування, розгортання, протягування, зубонарізання, зубодовбання, шевінгування, абразивної обробки. Свердла, види свердл, параметри та елементи свердла.</u>	20	3	6	11
Тема 2. <u>Зенкери, розгортки, фрези, протяжки</u> . Зенкера, розгортки, їх види, Фрези, види фрез. Режими та види фрезерування. Елементи режиму різання при протягуванні, види протяжок, черв'ячні фрези, нарізання різьби гребінками, мітчики, плашки, шліфування.	20	2	6	12
Разом за ЗМ 2	40	5	12	23
Разом за ЗМ 1 та ЗМ 2	90	11	22	57

Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

Оцінювання результатів навчання здійснюється за видами діяльності: конспектування теоретичного матеріалу, підготовка до лекцій, практичних і лабораторних занять, самостійна робота, робота з підручником, самостійне розв'язування задач, спостереження, дослідницька робота, виконання індивідуальних завдань з метою доповнення та розширення лекційного матеріалу на задану тему.

Методи контролю: опитування поточного матеріалу перед лекцією або практичним заняттям, проведення самостійних або контрольних робіт, перевірка конспектів з лекцій та практичних занять, проведення тестового опитування, модульні контрольні роботи, іспит як підсумковий контроль.

Рейтинг студента з кожної частини дисципліни складається з балів, що він отримує за:

- два модульних контрольних заходи (10+10);
- рейтинговий контроль засвоєння практичних завдань (30 балів);
- відповідь на екзамені (40 балів);
- виконання індивідуальних завдань (10 балів).

Система рейтингових (вагових) балів та критерії оцінювання.

1. Оцінка засвоєння теоретичного матеріалу (модульна контрольна робота, тестування і поточне опитування).

Максимальна кількість балів за виконання завдань контрольної роботи (два завдання):

- правильна повна відповідь – 10-8 балів;
- відповідь з допущеними невеликими помилками – 7-5 бали;
- відповідь з допущеною суттєвою помилкою – 4-3 бали;
- неправильна відповідь – 0 балів.

2. Оцінка набуття практичних умінь та навичок (лабораторні заняття).

Критерії оцінювання:

а) лабораторні заняття:

- опитування за темою роботи (допуск) – до 1 бала,
- самостійне виконання і оформлення результатів роботи (звіт) – до 1 бала,
- пояснення суті досліджуваного явища, методу і послідовності вимірювань та отриманих результатів (захист) – до 3 балів.

3. Модуль-контроль (іспит)

При розробці критеріїв оцінки іспиту за основу взято повноту і правильність відповідей. Крім цього, враховується вміння студента самостійно інтерпретувати теоретичні відомості, оцінювати правильність аналітичного підходу.

Екзаменаційний білет містить по два теоретичних питання і практично – лабораторне питання.

Оцінка першого (другого) теоретичного питання здійснюється за шкалою:

- правильна повна відповідь – 12-14 (9-10) балів,
- відповідь з допущеними незначними помилками – 7-11 (6-8) балів,
- відповідь з суттєвими помилками – до 6 (5) балів,
- відсутність відповіді, або відповідь з наявністю грубих помилок – 0 балів.

Оцінка виконання третього питання (задачі) здійснюється за шкалою:

- наведений повний розв’язок і отримана правильна відповідь – 15-16 балів,
- наведений обґрунтований шлях пошуку розв’язку, але допущені несуттєві помилки при обчисленнях – 12-14 балів,
- здійснено недостатньо обґрунтований метод розв’язку, або наявні суттєві помилки при обчисленнях – 10-11 балів,
- зроблено спробу пошуку розв’язку на основі відповідних законів, з використанням правильно записаних математичних співвідношень – 7-9 балів,
- зроблено спробу пошуку розв’язку на основі відповідних законів з використанням математичних співвідношень, що містять помилки – 4-6 балів,
- сформульовані закони (правила, теореми), що можуть привести до розв’язку задачі – 1-3 бали,
- відсутність відповіді, або відповідь з наявністю грубих помилок – 0 балів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	відмінно
80-89	B	добре
70-79	C	
60-69	D	задовільно
50-59	E	
35-49	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов’язковим повторним курсом

Рекомендована література

Основна

1. Металорізальні інструменти: підручник / Равська Н. С. - Житомир: ЖДТУ, 2016. – 612 с.
2. Швець С.В. Металорізальні інструменти: Навчальний посібник. - Суми: Вид-во СумДУ, 2007. - 185 с
3. Равська Н.С., Родін П.Р., Мельничук П.П., Солодкий В.І., Родін Р.П. Різальний інструмент. Лабораторний практикум. -Житомир, ЖІТІ, 2002. – 298 с
4. Скочко Є.В. Різальні інструменти. - Житомир, ЖІТІ, 2000. – 208 с
5. Кукляк М.Л. Металорізальні інструменти : навч. посіб. / М.Л. Кукляк, І.С. Афтаназів, І.І. Юрчишин. – Львів : вид-во НУ «Львівська політехніка», 2003.– 556 с.
6. Стискін Г.М. та ін. Інструменти для механічної обробки матеріалів. – Львів, 2000.– 497с.

Допоміжна

1. Короткі історичні відомості про розвиток верстатобудування та інструментального виробництва [Електронний ресурс] // кафедра машинобудування та прикладної механіки. – 2016. – Режим доступу до ресурсу:<http://mpm.snu.edu.ua/machine-tool-history-uk/>.
2. Інформаційні і процесорні пристрої роботів і систем управління:навчальний посібник / В.А. Почрїбний. – К.: УМК ВО, 1990 – С. 50-55.
3. Енциклопедія сучасної техніки. «Автоматизація виробництва і промислова електроніка» Основи автоматизації деревооброблюючого виробництва. Маковський Н.В. друге видання 1972 р. Роботизовані технологічні комплекси гнучкі системи машинобудування. Ю.М. Соломенцева. Москва 1989 р. Гнучкі виробничі системи для механічної обробки. Е.М. Гуліда Львів 1992 – С. 8-12.
4. Удосконалення токарного верстата [Електронний ресурс] // Студопедия — Ваша школопедия. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: https://studopedia.ru/18_18949_udoskonalennya-tokarnogo-verstata.html.
5. Розвиток промисловості України у 50-х - 60-х роках ХХ ст. [Електронний ресурс] // ОСВІТА.UA. – 2009. – Режим доступу до ресурсу: <https://osvita.ua/vnz/reports/history/4013/>.

6. Фрезерування і фрезерна обробка металу: з ЧПУ і без, технологія і відео [Електронний ресурс] // PORADUM.COM - Поради на кожен день. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <http://poradum.com/remont/frezeruvannya-i-frezerna-obrobka-metalu-z-chpu-i-bez-tehnologiya-i-video.html>.
7. 3D фрезерування і верстат фрезерний з чпу [Електронний ресурс] // Брендінгове агентство KOLORO. – 2013. – Режим доступу до ресурсу: <https://koloro.ua/ua/blog/3d-tehnologii/3d-frezerovanie-i-stanok-frezernyj-s-chpu.html>.
8. Наближений розрахунок потужності лазерного випромінювання [Електронний ресурс] // StudFiles.net. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: <https://studfiles.net/preview/3752222/page:4/>.
9. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://mclaser.ru/blog/skorost-lazernoy-rezki.html>
10. Автоматизація виробництва за допомогою станків з ЧПУ та ГПМ [Електронний ресурс] // Українські реферати – Режим доступу до ресурсу: <http://referatu.net.ua/referats/21/25515>.
11. Відмінності МДФ від ДСП і ДВП [Електронний ресурс] // Коростенський завод МДФ. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.kmm.ua/ua/tehnologii-ua/vidminnosti-mdf-vid-dsp-i-dvp>.
12. Автоматизація виробничих процесів. Навчальний посібник для технічних спеціальностей вищих навчальних закладів. – Тернопіль: ТНТУ ім. І.Пулюя, 2011. – С. 8.
13. Основи програмування обробки деталей на верстатах, оснащених ЧПК типу НЗЗ [Електронний ресурс]. – 2014. – Режим доступу до ресурсу: <https://studopedia.org/4-40795.html>.

Інформаційні ресурси

Унаочнення

1. Плакат з таблицею складу нових матеріалів на основі алюмінію, міді. Заліза.
2. Плакати та класифікація ПЗТМ, композиційних матеріалів та режимів обробки, результатів обробки.

4. Плакати з геометричними характеристиками та параметрами різців для токарної обробки.
5. Плакати з класифікацією та видами різців.
6. Зразки та плакати типорозмірів токарних різців, призначенням різців.
7. Зразки та плакати для різців що до довбання та стругання.
8. Свердла, види свердл – зразки та плакати.
9. Розгортки, види розгорток – зразки та плакати.
10. Зенкери, види зенкерів – зразки та плакати.
11. Фрези, види фрез – зразки та плакати.
12. Протяжки, види протяжок – зразки та плакати.
13. Мітчики, види мітчиків – зразки та плакати.
14. Плашки, види плашок - зразки та плакати.
15. зубонарізний інструмент – гребінки, довб яки, фрези – зразки та плакати.
16. Шліфувальний інструмент – верстати. Зразки, плакати.

Бази даних:

1. <https://studopedia.org/4-40795.html>.
2. <http://www.kmm.ua/ua/tekhnologii-ua/vidminnosti-mdf-vid-dsp-i-dvp>.
3. <https://mclaser.ru/blog/skorost-lazernoy-rezki.html>
4. <https://studfiles.net/preview/3752222/page:4/>.