



**Силабус навчальної дисципліни
3D ШВИДКЕ ПРОТОТИПУВАННЯ МОДЕЛЕЙ**


Спеціальності:

- 015 Професійна освіта (за спеціалізаціями)
- 029 Інформаційна, бібліотечна та архівна справа
- 035 Філологія
- 051 Економіка
- 071 Облік і оподаткування
- 072 Фінанси, банківська справа та страхування
- 073 Менеджмент
- 076 Підприємництво, торгівля та біржова діяльність
- 101 Екологія
- 122 Комп'ютерні науки
- 131 Прикладна механіка
- 132 Матеріалознавство
- 133 Галузеве машинобудування
- 136 Металургія
- 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
- 144 Теплоенергетика
- 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
- 152 Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка
- 161 Хімічні технології та інженерія
- 183 Технології захисту навколишнього середовища

Галузь знань:

- 01 Освіта/Педагогіка
- 02 Культура та мистецтво
- 03 Гуманітарні науки
- 05 Суспільні та поведінкові науки
- 07 Управління та адміністрування
- 10 Природничі науки
- 12 Інформаційні технології
- 13 Механічна інженерія
- 14 Електрична інженерія
- 15 Автоматизація та приладобудування
- 16 Хімічна та біоінженерія
- 18 Виробництво та технології

Назва освітньої програми	Дослідження процесів і розробка технологій в металургії
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Статус дисципліни	Вибіркова навчальна дисципліна з циклу загальної підготовки
Обсяг дисципліни	4 кредити ЄКТС (120 академічних годин)
Терміни вивчення дисципліни	2 семестр (3 – 4 чверті)
Назва кафедри, яка викладає дисципліну	Ливарного виробництва

<p>Провідний викладач (лектор)</p>		<p>Професор, д.т.н. Хричиків Валерій Євгенович E-mail: litpro.kaf@gmail.com, каб. А-512-2 Профайл викладача: https://nmetau.edu.ua/ua/mdiv/i2018/p-2/e225</p> <p>https://scholar.google.com.ua/citations?user=wE43ncEAAAAJ&hl=ua</p>
<p>Передумови вивчення дисципліни</p>	<p>Навчальна дисципліна вивчається після засвоєння знань з дисциплін:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Професійна іноземна лексика; - Інтелектуальна власність; - Управління зовнішньоекономічною діяльністю та маркетинг; - Сталий розвиток в промисловості; - Виробнича безпека. 	
<p>Мета навчальної дисципліни</p>	<p>Формування у студентів комплексу знань та практичних навичок, необхідних для швидкого прототипування моделювання та виготовлення моделей</p>	
<p>Компетентності, формування яких забезпечує навчальна дисципліна</p>	<p>ЗК. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ФК. Здатність використовувати програмне забезпечення для комп'ютерного моделювання, автоматизованого проектування, автоматизованого виробництва і автоматизованої розробки або конструювання елементів електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.</p>	
<p>Програмні результати навчання</p>	<p>В результаті вивчення дисципліни студент повинен знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологічні особливості конструкції пристроїв для прототипування; - створення дослідних зразків та макетів виробів різного ступеня складності; - основні етапи проектування 3D моделей; - властивості матеріалів для виготовлення 3D моделей. <p>вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - прототипувати на фрезері; - прототипувати на 3D принтері за технологією Liquid Crystal Display; - прототипувати на 3D принтері за технологією Fused Deposition Modeling. <p>Дисципліна забезпечує досягнення таких програмних результатів навчання:</p> <p>ПРН 1. Демонструвати знання і розуміння наукових і математичних принципів, необхідних для розв'язування інженерних задач та виконання досліджень в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки;</p> <p>ПРН 39. Дотримуватися принципів та правил академічної доброчесності в освітній та науковій діяльності.</p>	
<p>Зміст навчальної дисципліни</p>	<p>Модуль 1. Основні види швидкого прототипування. Модуль 2. Технологічні особливості виготовлення моделей за допомогою станків з ЧПУ. Модуль 3. Технологічні особливості виготовлення моделей за допомогою FDM 3D принтеру.</p>	

	Модулі 4. Технологічні особливості виготовлення моделей за допомогою LCD 3D принтеру.
Заходи та методи оцінювання	Оцінювання модулів 1-4 здійснюється за результатами виконання однієї екзаменаційної роботи у тестовій формі. Оцінювання кожного модуля здійснюється за 12-бальною шкалою. Семестрова (екзамен), підсумкова оцінка 2 семестру визначається як середнє арифметичне модульних оцінок 1-4 модулів. Підсумкова оцінка навчальної дисципліни визначається як середнє арифметичне 8-ми модульних оцінок за 12-бальною шкалою.

Види навчальної роботи та її обсяг в акад. годинах

	Усього	Четверті	
		3	4
Усього годин за навчальним планом	120	60	60
у тому числі:			
Аудиторні заняття	32	16	16
з них:			
- лекції	8	8	0
- лабораторні роботи	24	8	16
- практичні заняття	0	0	0
- семінарські заняття	0	0	0
Самостійна робота	88	44	44
у тому числі при :			
- підготовці до аудиторних занять	16	8	8
- підготовці до заходів модульного контролю	12	6	6
- виконанні курсових проектів (робіт)	0	0	0
- виконанні індивідуальних завдань	0	0	0
- опрацюванні розділів програми, які не викладаються на лекціях	60	30	30
Семестровий контроль			семестрова (екзамен), підсумкова оцінка

Специфічні засоби навчання	Навчальний процес передбачає використання мультимедійного комплексу, комп'ютерних робочих місць, прикладного програмного забезпечення: GrblControl 0.8, Repetier, Creation Workshop 1.0.0.75
Навчально-методичне забезпечення	<u>Основна література:</u> 1. Ливарні властивості металів і сплавів для прецизійного лиття: підручник для вищих учбових закладів/ В.О.Богуслаєв, С.І.Репях, В.Г. Могилатенко [та ін.]; під ред. С.І. Репяха та В.Г.

Могилатенка; 2-е вид. доп. та доopr. – Запоріжжя: АТ «МОТОР СІЧ», 2016. – 474 с.

2. Твердження металів і металевих композицій: підручник для вищих навчальних закладів / В.О. Лейбензон, В.Л. Пілюшенко, В.М.Кондратенко, В.Є. Хричиков [та ін.]. – 2-е вид., доopr. – Київ: Науково-виробниче підприємство «Видавництво «Наукова думка» НАН України, 2009. – 447 с.

3. Іванова, Л.Х. Литникові системи та їх розрахунки: Навч. посібник з грифом МОНУ/ Л.Х.Іванова, В.Є. Хричиков. – Дніпропетровськ: «Дніпро-VAL», 2011.– 504 с.

4. Хричиков, В.Є. Ливарне виробництво чорних та кольорових металів: Навч. посібник з грифом МОНУ/ В.Є. Хричиков, О.В. Меняйло. – 2-е вид., доopr.– Дніпропетровськ: НМетАУ, 2013. – 88 с.

5. Савега, В.С. Художественное и ювелирное литье / В.С. Савега, В.Е. Хрычиков, М.О. Матвеева: Учебное пособие. – Днепропетровск: «Літограф», 2015. – 262 с.

Додаткова література:

1. Анализ структуры образцов, полученных DMLS- и SLM-методами быстрого прототипирования / Ю. А. Безобразов, М. А. Зленко, О. Г. Зотов [и др.] // Инновационные технологии в металлургии и машиностроении : материалы 6-й международной молодежной научно-практической конференции «Инновационные технологии в металлургии и машиностроении. Уральская научно-педагогическая школа имени профессора А. Ф. Головина», [г. Екатеринбург, 29 октября - 1 ноября 2012 г.]. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2013. — С. 154-157.

2. Yasa E. et. al. The investigation of the influence of laser re-melting on density, surface quality and microstructure of selective laser melting parts // Rapid Prototyping Journal. – 2011. – Vol. 17. – Iss: 5. – P. 312-327.

Зав. кафедри ливарного виробництва, проф., д.т.н. _____



Валерій Хричиков