

МОДЕЛЮВАННЯ ТА КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПРОКАТНОМУ ВИРОБНИЦТВІ

АНОТАЦІЯ

Моделювання та комп'ютерні технології в прокатному виробництві – обов'язкова дисципліна професійної підготовки за освітньо-професійною програмою «СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОКАТНОГО ВИРОБНИЦТВА» другого (магістерського) рівня вищої освіти з галузі знань 13 «Механічна інженерія». Цей курс дозволить ознайомитися з основами математичного моделювання процесів прокатного виробництва, вивчити аналітичні моделі з інженерним і чисельним підходом та скінченно-елементне моделювання. Різні підходи до моделювання мають свої цілі та застосовуються для вирішення поставлених задач, як-то аналізу явищ при деформації металу, автоматизованого проектування технологій та обладнання та впровадження в систему керування обладнанням.

Особливістю курсу є розгляд математичних моделей з використанням комп'ютерної техніки на різному рівні, починаючи з офісних пакетів та закінчуючи сучасними CAE-системами. В курсі розглядаються різні алгоритми математичного моделювання від лінійних алгоритмів, що дозволяють швидко вирішувати задачі до об'єктно-орієнтованого підходу для вирішення задачі автоматизованого проектування як технологій так і обладнання.

Цей курс є досить актуальним, тому що сучасні вимоги до технологів і конструкторів потребують знання комп'ютерних технологій і задачі з підвищення якості продукції і ресурсозбереження виробництва вимагають вирішення багатоваріантних задач.

Даний курс інтегрує знання з інформаційних технологій, обробки металів тиском, деталей машин та математичної статистики. Отримані знання можуть бути корисними для виконання дипломного проєкту і застосування на практиці при визначенні оптимальних технологічних режимів виробництва та удосконалення існуючих технологій та обладнання.

ГРУДКІНА Наталія

доктор технічних наук, професор,
фахівець у галузі моделювання та
комп'ютерних технологій

n.s.grudkina@mipolytech.education



ГРИБКОВ Едуард

доктор технічних наук, професор,
фахівець у галузі моделювання прокати
композиційних матеріалів та обробки прокату

Eduard.Gribkov@mipolytech.education



mip metinvest
polytechnic

Освітній рівень

МАГІСТР

Кількість
кредитів

5,0

(як обов'язкова)

5,0

(як вибіркова)

Мова
викладання

УКРАЇНСЬКА,

ОКРЕМІ
ДЖЕРЕЛА
ІНФОРМАЦІЇ -
ЧАСТКОВО
АНГЛІЙСЬКОЮ

Назва кафедри,
яка пропонує
дисципліну

БАЗОВИХ
ГАЛУЗЕЙ
ПРОМИСЛО-
ВОСТІ

ВИМОГИ ДО ПОПЕРЕДНЬОГО РІВНЯ ЗНАНЬ

- Базові знання з вищої математики, інформатики, деталей машин та механічного обладнання прокатних цехів.
- Знання та навички в сфері математики: диференційне та інтегральне числення, методи статистичної обробки масивів даних, метод Монте-Карло.
- Увага: вивчення курсу «Моделювання та комп'ютерні технології в прокатному виробництві» в Технічному університеті «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА» відбувається паралельно з курсами «Механічне обладнання прокатних станів» та «Сучасні техніко-технологічні аспекти прокатного виробництва», що дозволить оновити необхідні знання з технологій, обладнання та математичного моделювання в прокатному виробництві.

РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

- спроможність збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її, обирати оптимальні методи та здійснювати статистичний аналіз даних;
- вміння застосовувати сучасні математичні методи, цифрові технології та спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання складних задач і проблем металургії;
- знання методів побудови математичних моделей технологічних процесів і механічного устаткування прокатного виробництва;
- знання прийомів автоматизації розрахунку і проектування технологічних процесів і механічного устаткування прокатного виробництва;
- знання основних принципів створення і використання систем автоматизованого проектування;
- вміння розробляти методики і алгоритми з чисельного математичного моделювання технологічних режимів і конструктивних параметрів механічного устаткування прокатних станів;
- вміння застосовувати на практиці сучасні прийоми і методи розрахунку, конструювання і автоматизованого проектування технологічних процесів машин і агрегатів металургійного виробництва.
- навички з чисельного розрахунку з використанням ЕОМ технологічних режимів і конструктивних параметрів механічного устаткування прокатних станів;
- навички з чисельного розрахунку з використанням ЕОМ технологічних процесів машин і агрегатів металургійного виробництва

МЕТОДИ І ФОРМИ НАВЧАННЯ

Освітній процес будується як комбінація лекцій та самостійного вивчення навчального матеріалу на платформі Moodle — з одного боку, та проблемно орієнтованих семінарських занять і практичних занять з відпрацювання аналітично-розрахункових навичок — з іншого. Семінари і практичні заняття передбачають аналіз умовно змодельованих ситуацій і реальних кейсів. Окрім роботи на цих заняттях студенту необхідно виконати індивідуальні завдання та модульні контрольні роботи. Опціонально доступні індивідуальні та групові консультації. Підсумковий залік включатиме поточний контроль, результати виконання практичних занять, індивідуальних завдань та контрольних робіт.

ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ

Складові оцінювання успішності

(для здобувачів освіти за програмою «Сучасні технології прокатного виробництва» та для здобувачів освіти, що вивчають курс «Моделювання та комп'ютерні технології в прокатному виробництві» як вибірковий)

Назва і стислий зміст контрольного заходу	Кількість балів
Практичні роботи	60
Індивідуальне завдання	20
Модульні контрольні роботи	20
Всього (ПО)	100

- Підсумкова оцінка (ПО) за освітній компонент при виді підсумкового оцінювання «залік» здобувачам освіти за програмами «Сучасні технології прокатного виробництва» розраховується наступним чином: залік виставляється за умови, якщо здобувач вищої освіти виконав основні види навчальної роботи, передбачені силабусом або робочою програмою, та отримав підсумковий бал за модуль не менше 60 балів.
- Підсумкова оцінка (ПО) за освітній компонент здобувачам освіти, які навчаються за ОПП «Сучасні технології прокатного виробництва» або обрали дану дисципліну як вибіркову, визначається на момент закінчення сесійного контролю за результатами остаточної оцінки всіх контрольних заходів, в т.ч. тих, які були складені після завершення теоретичного навчання, а в разі невиконання вимог даної робочої програми – у встановлені терміни ліквідації академічної заборгованості.
- Переведення кількості балів у шкалу ECTS (A, B, C, D, E, F, FX) та інші шкали здійснюється відповідно до регламентів Університету.
- Модульні контрольні роботи складаються на практичних заняттях за розкладом, графік складання контрольних точок (надання та захисту індивідуальних завдань, надання підсумкової контрольної роботи для заочної форми) повідомляється викладачем на початку викладання освітнього компоненту, однак вони мають бути захищені не пізніше, як за один тиждень до закінчення семестру (теоретичного навчання);
- В рамках процедур визнання та перезарахування кредитів враховуються кредити та оцінка результатів навчання з аналогічної дисципліни (освітнього компоненту) отримані на такому ж рівні вищої освіти;
- Результати неформальної або інформальної освіти можуть бути визнані в рамках оцінювання окремих індивідуальних завдань за узгодженням з викладачем;
- Результати участі у науковій роботі (статті, тези виступів, конкурсні наукові роботи тощо) можуть бути визнані в рамках оцінювання окремих індивідуальних завдань і модульних контрольних робіт за узгодженням з викладачем або в рамках оцінювання результатів навчання під час іспиту (заліку).

ЛІТЕРАТУРА

1. Іванченко Ф.К. та ін. Розрахунок машин і механізмів прокатних цехів: Навч. посібник / Ф.К. Іванченко, В.М. Гребеник, В.І. Ширяєв. – К.: Вища школа. – 1995. – 455 с.
2. Математическое моделирование напряжений, деформаций и основных показателей качества при прокатке относительно широких листов и полос : монография / В. А. Федоринов, А. В. Сатонин, Э. П. Грибков. – Краматорск : ДГМА, 2010. – 243 с.
3. Дослідження процесів виготовлення плющеної стрічки та її використання для електроконтактного наплавлення: монографія / С. М. Грибкова, О.В. Бережна, Е.П. Грибков, В.Д. Кассов; Донбас. держ. машинобуд. акад. (ДДМА). - Краматорськ : ДДМА, 2018. - 161 с. - 978-966-379-850-9
4. Бережна О. В., Малигіна С. В., Грибков Е. П. Комп'ютерне моделювання та оптимальне проектування: навч. посіб. -Краматорськ:ДДМА,2020 .-132 с.-978-966-379-932-2
5. Бережна О. В., Малигіна С. В., Грибков Е. П. Системи автоматизованого проектування : навч. посіб. - Краматорськ:ДДМА,2020 .-96 с.-978-966-379-933-9
6. Основи автоматизованого проектування технологічного обладнання. Лабораторний практикум : посібник [для студентів технічних спеціальностей] / Е. П. Грибков. – Краматорськ : ДДМА, 2021. – 67 с. -978-617-7889-21-1
7. Minton J.J. Mathematical modelling of asymmetrical metal rolling processes, Doctor of Philosophy, Jesus College, December 2017. (режим доступу: <https://homepages.warwick.ac.uk/staff/E.J.Brambley/files/minton-phd.pdf>)
8. Chirgwin B., Plumpton Ch. A course of mathematics for engineers and scientists. Volume 1. PERGAMON PRESS, 1961. 335 p. (from Kortext)

АКАДЕМІЧНІ ПОЛІТИКИ

Як член студентської спільноти Технічного університету «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА» Ви маєте дотримуватися певних стандартів та академічної політики:

Академічні політики - Polytechnic (metinvest.university)

- Шахрайство та плагіат заборонені.
- Матеріали в рамках курсу, захищені авторським правом, можуть бути використані лише тільки здобувачами освіти, яким призначено даний курс. зарахованих на курс для цілей, пов'язаних з цим курсом і не можуть поширюватися.
- Спілкування з однокурсниками та викладачем має бути професійним та ввічливим.
- Очікується, що Ви перевірятимете всі Ваші письмові повідомлення, включаючи поштові повідомлення, на коректність змісту та мови.
- Університет прагне підтримувати середовище, вільне від дискримінації або дискримінаційних домагань, спрямованих на будь-яку людину або групу в межах своєї спільноти - здобувачів освіти, співробітників або відвідувачів.