

Курс профессора Франческо Дель Исола о принципах виртуальной работы как основного постулата механики

Онлайн-курс Принцип виртуальной работы как основной постулат механики



Франческо ДЕЛЬ ИСОЛА

Государственный
исследовательский университет
в Аквиле, Италия

Приглашаем студентов на онлайн-курс профессора Франческо ДЕЛЬ ИСОЛА (Francesco dell'Isola) из Государственного исследовательского университета Аквиле в Италии (Università degli Studi dell'Aquila) на тему **«Принцип виртуальной работы как основной постулат механики: исторические соображения и приложения к проблеме синтеза и проектирования метаматериалов»**.

Курс стартует онлайн 11 февраля и завершится экзаменом 10 марта. Занятия будут проходить по понедельникам и пятницам

Программа курса:

1. Изучение генезиса новых математических и механических теорий обеспечивает вдохновение для будущих оригинальных исследований

Основные идеи эпистемологии и проблема постулирования механики

Виртуальная работа и понятия силы в механике

Модели планетарных движений

Понятие напряжения

2. Основы аналитической механики континуума

Модели континуума с более высокими градиентами

Обобщенные напряжения и граничные условия в высокоградиентных континуумах
случай материалов со вторым градиентом

3. Синтез метаматериалов:

Проблема проектирования материалов, остающихся в упругом режиме также при
больших деформациях

Эвристические методы гомогенизации

случай пантографических микроструктур

Расписание занятий:

11 февраля	14:00-16:00 16:00-18:00
14 февраля	14:00-16:00 16:00-18:00
18 февраля	18:00-20:00
21 февраля	16:00-18:00
25 февраля	16:00-18:00 18:00-20:00
28 февраля	16:00-18:00 18:00-20:00
4 марта - предэкзаменационная консультация	время уточняется
10 марта - ЭКЗАМЕН	время уточняется

Язык лекций - английский.

Курс пройдет на платформе MS Teams. **Подключиться к курсу** - [ПО ССЫЛКЕ](#).

Дополнительные материалы для лучшего освоения курса:

Тензорное исчисление с использованием нотации Леви-Цивиты и конвенции Эйнштейна (статья "Analytical continuum mechanics à la Hamilton-Piola: least action principle for second gradient continua and capillary fluids")

Основы математического анализа и вариационного исчисления (в стиле Лагранжа: книга "Discrete and Continuum Mechanics")

На [канале MEMOCS](#) заинтересованные студенты могут найти много лекций, дающих все необходимые детали

Полезные источники:

Francesco dell'Isola, Seppecher, Pierre, and Angela Madeo. "How contact interactions may depend on the shape of Cauchy cuts in Nth gradient continua: approach "à la D'Alembert"."

Zeitschrift für angewandte Mathematik und Physik 63.6 (2012): 1119-1141.

Eugster, S. R., Dell'Isola, F., Fedele, R., & Seppecher, P. (2022). Piola transformations in second-gradient continua. *Mechanics Research Communications*, 103836.

Bersani, Alberto Maria, Francesco Dell'Isola, and Pierre Seppecher. "Lagrange multipliers in infinite dimensional spaces, examples of application." *Encyclopedia of Continuum Mechanics* (2020): 1425-1432.

Francesco dell'Isola, Spagnuolo, Mario, and Antonio Cazzani. "The study of the genesis of novel mathematical and mechanical theories provides an inspiration for future original research." *Evaluation of Scientific Sources in Mechanics*. Springer, Cham, 2022. 1-73.

Auffray, N., dell'Isola, F., Eremeyev, V. A., Madeo, A., & Rosi, G. (2015). Analytical continuum mechanics à la Hamilton–Piola least action principle for second gradient continua and capillary fluids. *Mathematics and Mechanics of Solids*, 20(4), 375-417.

Dell'Isola, F., & Steigmann, D. J. (Eds.). (2020). *Discrete and continuum models for complex metamaterials*. Cambridge University Press.

Francesco dell'Isola, Seppecher, P., Spagnuolo, M., Barchiesi, E., Hild, F., Lekszycki, T., Giorgio, I., ... & Hayat, T. (2019). Advances in pantographic structures: design, manufacturing, models, experiments and image analyses. *Continuum Mechanics and Thermodynamics*, 31(4), 1231-1282.

Francesco dell'Isola, Seppecher, P., Alibert, J. J., Lekszycki, T., Grygoruk, R., Pawlikowski, M., Steigmann, D., ... & Hild, F. (2019). Pantographic metamaterials: an example of mathematically driven design and of its technological challenges. *Continuum Mechanics and Thermodynamics*, 31(4), 851-884.