**A picture containing font, screenshot, graphics, electric blue

Description automatically generated**

**Повністю фінансоване аспірантське стипендіальне місце для українського студента**

**Деталі**

Ви будете навчатися на кафедрi інженерії, Університету Ньюкасла, Велика Британія

[**https://www.ncl.ac.uk/engineering/**](https://www.ncl.ac.uk/engineering/)

Ваше навчання буде повністю безкоштовним; ви будете отримувати щорічну стипендію в розмірі £21,000 на протязі максимально 4 років, а також щедрий додатковий бюджет на витрати, пов'язані з дослідженнями, наприклад, ноутбук, лабораторні матеріали, відрядження на конференції на суму до £20,000.

Ця докторська програма пов'язана з програмою [EPSRC CDT WIRe Programme](https://cdtwire.com/), що надає додаткову можливість брати участь у всіх активностях програми.

**Критерії відбору**

Cтупінь магістра в області інженерії з відзнакою у відповідній спеціальності або ступінь бакалавра з відзнакою чи з відзнакою другого класу, верхній рівень (відповідно до англійського рівня оцінювання). Ентузіазм до досліджень, здатність до самостійної роботи та гарні аналітичні навички, а також високий рівень усних та письмових комунікаційних навичок також є обов'язковими вимогами.

Заявники, чия рідна мова не англійська, повинні мати оцінку з IELTS на рівні: сумарний бал не нижче 6.5, та не менше 5.5 балів у кожному з модулів. Додаткова інформація щодо цього надаватиметься на етапі офіційної заявки.

У вас повинна бути можливість розпочати програму до кінця січня 2024 року.

**Як подати заявку**

Будь ласка, надішліть своє актуальне резюме та мотиваційний лист, у якому пояснюєте, чому ви хотіли б подати заявку на цю програму, на адресу [vassilis.glenis@newcastle.ac.uk](mailto:vassilis.glenis@newcastle.ac.uk).

**Тема докторської дисертації**

*Дослідження та управління рідинно-структурними взаємодіями у річках: унікальне комплексне моделювання та експериментальний підхід.*

Сучасний ризик-менеджмент повені сильно залежить від гідродинамічних моделей для оцінки ризику, проектування та отримання доказів для майбутніх інвестицій та планування. Точні та надійні гідродинамічні моделі стали невід'ємними для ефективного ризик-менеджменту повені в різноманітних сферах застосування для річок, міст і цивільної інфраструктури. 2D гідродинамічні моделі, які використовуються в інженерній практиці, на даний момент не мають можливості точно моделювати лінійні об'єкти, такі як мости та гребля, які діють як перешкоди або бар'єри для потоку води. Ці об'єкти можуть суттєво впливати на характеристики потоку, ризик повені та роботу інфраструктури через ефект підпору, повені через обмежену маневреність, навмисне зберігання води, сповільнення, небезпечне навантаження на конструкції та збільшення розмиву. Тому існує зростаюча практична потреба у розробці методів для явного представлення цих об'єктів у гідродинамічних моделях.

Цей проект поєднає фізичне моделювання з чисельним моделюванням для дослідження рідинно-структурних взаємодій в каналах. Фізичне моделювання буде проводитися в каналі Ведрана Кутія (Vedrana Kutija), що знаходиться біля Університету Ньюкасла, що є сучасним штучним каналом, шириною 1 метр на 12 метрів. Характеристики каналу наступні: потік від 10 до 400 л/с; нахил від 0 до 1/20; повна глибина, скляні бічні панелі по всій довжині, сертифіковані для використання з лазерними системами PIV (Particle Image Velocimetry); здатність захоплення та вимірювання осадів; електромагнітний вимірювач потоку в головній трубі постачання та гребля з системою викиду води для створення повеневої хвилі.

Нумеричні 2D-моделі були нещодавно розроблені з використанням нових розв'язань задачі Римана в Університеті Ньюкаслу1,2, для візуалізації ефектів, що створються завдяки мостам та створам. Ці моделі будуть в подальшому вдосконалені та перевірені в різноманітних реалістичних структурах та формах. Це все дасть можливість отримати нові інструменти, які можна буде використовувати для дослідження та моделювання потоку та затоплення для широкого спектру практичних завдань. Можливість моделювання такої рідинно-структурної взаємодії в тривимірному рамковому гідродинамічному моделюванні3, що суттєво базується на двовимірних моделях, дає нам розуміння того, що це матиме значний вплив на практичну інженерію, а також на академічний розвиток.

1. Mckenna, J., Glenis, V., & Kilsby, C. (2023). A new Riemann solver for modelling bridges in flood flows-Development and experimental validation. Applied Mathematics and Computation, 447, 127870.
2. Mckenna, J., Glenis, V., & Kilsby, C. (2023). A Local Multi-Layer Approach to Modelling Interactions between Shallow Water Flows and Obstructions. arXiv preprint arXiv:2304.10262.
3. Glenis, V., Kutija, V., & Kilsby, C. G. (2018). A fully hydrodynamic urban flood modelling system representing buildings, green space and interventions. Environmental Modelling & Software, 109, 272-292.