

Erasmus+ KA2 Capacity Building in Higher Education

**«Development of practically-oriented student-centred education in
Cyber-Physical Systems modelling» «CybPhys»**

Official number: 609557-EPP-1-2019-1-LV-EPPKA2-CBHE-JP

WP 2 «Development and modernizing of curricula»

Leader: Kharkiv National Automobile and Highway University

**Presented by:
Professor Andrii Hnatov**

2022

KA2: «CybPhys»

Acceptance of new study programs and courses

KhNAHU: 2 new and 4 modernized courses

To develop 2 new training courses for master's students program “Electric Vehicles and Energy-Saving Technologies”. The program will be accredited by the Education and Science of Ukraine.

- Energy-saving technologies in transport;
- The structure of hybrid and electric vehicles;

4 training courses will be upgraded and renewed for Master's students in “Electric Vehicles and Energy-Saving Technologies”:

- Electric systems of environmentally friendly vehicles;
- **Methods of planning scientific research on vehicles;**
- **Mathematical modelling and methods of optimization;**
- Intelligent information technologies and systems in transport.

KA2: «CybPhys»

Acceptance of new study programs and courses

KhNAHU: 2 new and 4 modernized courses

University	Course/Lab title	Updated or totally new	Level (Bachelor, Master)	ECTS credit points	The teaching/training methodologies developed/adopted	The link to the university' webpage	Date of accreditation	The status / document of accreditation
KhNAHU	Energy-saving technologies in transport	New	Master	8,5	Lecture, practicals, lab practicals	http://dl.khadi.kharkov.ua/course/view.php?id=1331	autumn 2022	Completed, autumn 2022
KhNAHU	The structure of hybrid and electric vehicles	New	Master	4	Lecture, lab practicals	https://dl.khadi.kharkov.ua/course/view.php?id=1630	autumn 2022	Completed, autumn 2022
KhNAHU	Electric systems of environmentally friendly vehicles	Updated	Master	4	Lecture, lab practicals	http://dl.khadi.kharkov.ua/course/view.php?id=1356	autumn 2022	Completed, autumn 2022
KhNAHU	Methods of planning scientific research on vehicles	Updated	Master	5,5	Lecture, practicals, lab practicals	https://dl.khadi.kharkov.ua/course/view.php?id=1363	autumn 2022	Completed, autumn 2022
KhNAHU	Mathematical modelling and methods of optimization	Updated	Master	3	Lecture, lab practicals	https://dl.khadi.kharkov.ua/course/view.php?id=1733	autumn 2022	Completed, autumn 2022
KhNAHU	Intelligent information technologies and systems in transport	Updated	Master	8,5	Lecture, practicals, lab practicals	http://dl.khadi.kharkov.ua/course/view.php?id=1357	autumn 2022	Completed, autumn 2022



Double Diploma Master Program between Riga Technical University and Kharkiv National Automobile and Highway University

An agreement was signed between Riga Technical University and Kharkiv National Automobile and Highway University on the introduction of a double degree diploma in the educational process of the master's degree program "**Electric Vehicles and Energy-Saving Technologies**" (within 141 specialties "Electric Power, Electrical Engineering and Electromechanics").



KA2: «CybPhys»

Arrangements for testing of new developed and modernized courses

Questionnaire for testing procedure of academic staff



Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union



Questionnaire for testing procedure of academic staff: Анкета для опитування викладачів

Title of training course (назва курсу): Mathematical modelling and methods of optimization

Level of training course (Bachelor, Master) (Рівень вищої освіти): Master

Date (дата): 20.01.2022

Name of Trainer(s) (ІПБ викладача): Колодяжний Володимир Максимович

Department (кафедра): Інформатики і прикладної математики

Full number of students registered for the course Повна кількість студентів, зареєстрованих на курс	15 студентів				
Evaluation of average attendance of the classes, (%) Оцінка середньої відвідуваності занять, (%)	73	73	73		
The number of students who have attended the final control assessment (the exam) Кількість студентів, які мають кінцеву контрольну оцінку (іспит)	3	3	5	-	
The proportion of tasks (in %) of all included in the course, aimed at: Питома вага завдань (у %) від усіх включених у курс, спрямованих на:					
pure application of knowledge чисте застосування знань	development of critical thinking, causal-investigatory analysis, development of practical experience and skills розвиток критичного мислення, причинно-наслідковий аналіз, розвиток практичного досвіду та навичок	development of new competences, independent thinking, the ability to non-standard approaches in solving problems and making decisions розвиток нових компетенцій, самостійного мислення, здатності до нестандартних підходів у вирішенні проблем і прийнятті рішень	80	90	70
The proportion of students who have completed these tasks with the highest grade (in %) Частка студентів, які виконали ці завдання з найвищою оцінкою (у %)					

pure application of knowledge чисте застосування знань	development of critical thinking, causal-investigatory analysis, development of practical experience and skills розвиток критичного мислення, причинно-наслідковий аналіз, розвиток практичного досвіду та навичок	development of new competences, independent thinking, the ability to non-standard approaches in solving problems and making decisions розвиток нових компетенцій, самостійного мислення, здатності до нестандартних підходів у вирішенні проблем і прийнятті рішень
30	30	30

1. Why do you think this course is important? (У чому, на вашу думку, важливість цього курсу?)

For realization of aim of active capture by calculable procedures.

Для реалізації мети активного оволодіння обчислювальними процедурами.

Point out a few basic things that you consider most important in mastering from this course.

Introduction to MATLAB.
Calculable experiment.
Concept of mathematical design. Metrology introduction.
Mathematical model.
Approximation of functions. Polynomial method of interpolation. Atomic functions.
Splines. Least-squares method. Systems of equalizations. Linear systems of equalizations.
Method of eventual elements.
Programmatic complex ANSYS.
Boundary value problems of mathematical physics. Methods of solving.
Numerical methods.
Raising of task is about the search of a minimum (to the maximum) of function.
Methods of optimization.
Method of statistical tests.

(Укажіть кілька основних пунктів, які ви вважаєте найважливішими для засвоєння цього курсу?)

Введення в MATLAB.
Обчислювальний експеримент.
Поняття математичного моделювання. Метрологічне введення.
Математична модель.
Апроксимація функцій. Поліноміальний метод інтерполяції. Атомарні функції. Сплайни.
Метод найменших квадратів.
Системи рівнянь. Лінійні системи рівнянь.
Метод скінченних елементів.
Програмний комплекс ANSYS.
Крайові задачі математичної фізики. Методи розв'язування.
Числові методи.

Постановка задачі про пошук мінімуму (максимуму) функції. Методи оптимізації
Метод статистичних випробувань.

2. Do you have any suggestions for further improvement of the course? (Чи є у вас пропозиції щодо подальшого вдосконалення курсу?)

A Course must consist of practical and laboratory employments that is executed with the use of MATLAB.

Курс повинен складатися з практичних та лабораторних занять, які виконуються з застосуванням MATLAB.

If you do not mind, please could you give us some additional information about yourself?

Professor, D.Sc.

Status: assistant/ lecturer/ assistant professor/ professor

Teaching experience: just started/ 3-7years/ 7-15years/ 15-20years/ >20years/
15-20 years

В.Колодяжний Signature

Arrangements for testing of new developed and modernized courses

Questionnaire for testing procedure of academic staff

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

CYBPHYS

Questionnaire for testing procedure of academic staff:
Анкета для опитування викладачів

Title of training course (назва курсу): Methods of planning scientific research on vehicles
Level of training course (Bachelor, Master) (Рівень вищої освіти): Master
Date (дата): 21.01.2022
Name of Trainer(s) (ПІБ викладача): Дванденко Володимир Якович
Department (кафедра): Автомобільної електроніки

Full number of students registered for the course Повна кількість студентів, зареєстрованих на курс	15			
Evaluation of average attendance of the classes, (%) Оцінка середньої відвідуваності занять, (%)	Lect (Лекції) 73	Pract (Практи з) 73	Lab (Лаб. з) 73	
The number of students who have attended the final control assessment (the exam) Кількість студентів, які мають ключеву контрольну оцінку (іспит)	High (A, B) 4	Average (C) 2	Low (D, E) 5	Failed (F, FX) —

The proportion of tasks (in %) of all included in the course, aimed at:
Питома вага завдань (у %) від усіх включених у курс, спрямованих на:

pure application of knowledge чисте застосування знань	development of critical thinking, causal-investigatory analysis, development of practical experience and skills розвиток критичного мислення, причинно-наслідковий аналіз, розвиток практичного досвіду та навичок	development of new competences, independent thinking, the ability to non-standard approaches in solving problems and making decisions розвиток нових компетенцій, самостійного мислення, здатності до нестандартних підходів у вирішенні проблем і прийнятті рішень
60%	75%	45%

The proportion of students who have completed these tasks with the highest grade (in %)
Частка студентів, які виконали ці завдання з найвищою оцінкою (у %)

27%

pure application of knowledge чисте застосування знань	development of critical thinking, causal-investigatory analysis, development of practical experience and skills розвиток критичного мислення, причинно-наслідковий аналіз, розвиток практичного досвіду та навичок	development of new competences, independent thinking, the ability to non-standard approaches in solving problems and making decisions розвиток нових компетенцій, самостійного мислення, здатності до нестандартних підходів у вирішенні проблем і прийнятті рішень
60%	75%	45%

- Why do you think this course is important? (У чому, на вашу думку, важливість цього курсу?)
Розвиток критичного мислення, причинно-наслідковий аналіз, розвиток практичного досвіду та навичок
- Point out a few basic things that you consider most important in mastering from this course. (Укажіть кілька основних пунктів, які ви вважаєте найважливішими для засвоєння цього курсу?)
2
- Do you have any suggestions for further improvement of the course? (Чи є у вас пропозиції щодо подальшого вдосконалення курсу?)

If you do not mind, please could you give us some additional information about yourself?

Status: assistant/ lecturer/ assistant professor/ professor

Teaching experience: just started/ 3-7years/ 7-15years/ 15-20years/ >20years/

 Signature

KA2: «CybPhys»

Arrangements for testing of new developed and modernized courses

Questionnaire for students' assessment of the course they have completed

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

CYBPHYS

Questionnaire for students' assessment of the course they have completed
Анкета для оцінки курсу студентами

Title of course (Назва курсу): [Mathematical modelling and methods of optimization](#)
Level of training course (Рівень вищої освіти): [Master](#)
Date (Дата заповнення): [20.01.2022](#)
Name of academic(s) (ПІБ викладача): [Колодзяжний Володимир Максимович](#)
Department (Кафедра): [Інформатики і прикладної математики](#)

Rate this course using the following scale (Оцініть курс, використовуючи наступну шкалу):
5 - Strongly agree (Абсолютно згоден/згодна)
4 - Partially agree (Частково згоден/згодна)
3 - Neutral assessment (Нейтральне відношення)
2 - Partially disagree (Частково не згоден / не згодна)
1 - Strongly disagree (Абсолютно не згоден / не згодна)

No	Criterion (Критерій)	Strongly disagree	Partially disagree	Neutral assessment	Partially agree	Strongly agree
1	All study program themes required to achieve the defined learning outcomes were covered <i>Всі теми навчальної програми дозволили досягти мети курсу, що вивчається</i>					+
2	The course was well-structured and the themes were explained in a comprehensive manner <i>Курс був добре структурований і теми були пояснені у доступній формі</i>					+
3	The logical structure of the lecture was maintained <i>Логічна структура лекцій втримана</i>					+
4	Audio-visual materials were efficiently used during the lecture <i>Ефективно використовувалися аудіо-візуальні матеріали під час лекцій</i>					+
5	Creative thinking was efficiently promoted <i>Ефективно розвивалося критичне мислення</i>					+
6	Practical application of theory was efficiently promoted <i>Ефективно розвивалося практичне застосування теорії</i>					+
7	During the class the amount of theoretical material and practical tasks was balanced <i>Під час занять кількість теоретичного матеріалу та практичних завдань було збалансовано</i>					+
8	Recommended literature sources were accessible and helped in acquiring the course materials <i>Рекомендовані літературні джерела були доступні та допомагали оволодіти навчальними матеріалами</i>					+

No	Criterion (Критерій)	Strongly disagree	Partially disagree	Neutral assessment	Partially agree	Strongly agree
9	The lecturer/professor's attitude to the students was positive and helpful <i>Ставлення лектора/професора до студентів було позитивним та доброзичливим</i>					+
10	The time for the completing of the practical tasks was enough <i>Часу на виконання практичних завдань вистачило</i>					+
11	The information about the classes organisation was clear and easy available <i>Інформація про організацію занять була ясною та доступною</i>					+

What did you like in the course?
Чим вам сподобався цей курс?
[Час знання в області моделювання та оптимізації математичних систем](#)

Outline 3 points you would like to take with you/learn in this class
Виділіть найбільш значущі з Вашого погляду знання, які Ви придбали на цих заняттях
[Схема моделювання та обчислення експерименту, методи статистичних досліджень, математичний апарат та його застосування.](#)

Do you have any suggestions for further improvement of the course? (If so, please give details and if you would like to be contacted about this idea please include your email address)
Чи є у вас якісь пропозиції щодо подальшого вдосконалення курсу? (Якщо так, то прохання уточнити, і якщо ви хочете, щоб з Вами зв'язалися з цього питання, будь ласка, вкажіть адресу своєї електронної пошти)
[Немає](#)

If you do not mind, please could you give us some additional more information about yourself
Чи можна дізнатися більше інформації про вас?
Gender: [Male](#)/[Female](#)/Prefer not to specify
Age: 16-21 [22-30](#) 31-40 41-50 51-60 61+
Status: [Home Student](#) EU Student International Student

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

CYBPHYS

Questionnaire for students' assessment of the course they have completed
Анкета для оцінки курсу студентами

Title of course (Назва курсу): [Methods of planning scientific research on vehicles](#)
Level of training course (Рівень вищої освіти): [Master](#)
Date (Дата заповнення): [25.01.2022](#)
Name of academic(s) (ПІБ викладача): [Девченко Володимир Якович](#)
Department (Кафедра): [Автомобільної електроніки](#)

Rate this course using the following scale (Оцініть курс, використовуючи наступну шкалу):
5 - Strongly agree (Абсолютно згоден/згодна)
4 - Partially agree (Частково згоден/згодна)
3 - Neutral assessment (Нейтральне відношення)
2 - Partially disagree (Частково не згоден / не згодна)
1 - Strongly disagree (Абсолютно не згоден / не згодна)

No	Criterion (Критерій)	Strongly disagree	Partially disagree	Neutral assessment	Partially agree	Strongly agree
1	All study program themes required to achieve the defined learning outcomes were covered <i>Всі теми навчальної програми дозволили досягти мети курсу, що вивчається</i>					+
2	The course was well-structured and the themes were explained in a comprehensive manner <i>Курс був добре структурований і теми були пояснені у доступній формі</i>					+
3	The logical structure of the lecture was maintained <i>Логічна структура лекцій втримана</i>					+
4	Audio-visual materials were efficiently used during the lecture <i>Ефективно використовувалися аудіо-візуальні матеріали під час лекцій</i>					+
5	Creative thinking was efficiently promoted <i>Ефективно розвивалося критичне мислення</i>					+
6	Practical application of theory was efficiently promoted <i>Ефективно розвивалося практичне застосування теорії</i>					+
7	During the class the amount of theoretical material and practical tasks was balanced <i>Під час занять кількість теоретичного матеріалу та практичних завдань було збалансовано</i>					+
8	Recommended literature sources were accessible and helped in acquiring the course materials <i>Рекомендовані літературні джерела були доступні та допомагали оволодіти навчальними матеріалами</i>					+

No	Criterion (Критерій)	Strongly disagree	Partially disagree	Neutral assessment	Partially agree	Strongly agree
9	The lecturer/professor's attitude to the students was positive and helpful <i>Ставлення лектора/професора до студентів було позитивним та доброзичливим</i>					+
10	The time for the completing of the practical tasks was enough <i>Часу на виконання практичних завдань вистачило</i>					+
11	The information about the classes organisation was clear and easy available <i>Інформація про організацію занять була ясною та доступною</i>					+

What did you like in the course?
Чим вам сподобався цей курс?
[Курс забезпечує прийняття науково обгрунтованих рішень при виконанні професійних завдань.](#)

Outline 3 points you would like to take with you/learn in this class
Виділіть найбільш значущі з Вашого погляду знання, які Ви придбали на цих заняттях
[Принципи організації та планування наукових досліджень, методи наукових досліджень, знання про методологію наукового пізнання](#)

Do you have any suggestions for further improvement of the course? (If so, please give details and if you would like to be contacted about this idea please include your email address)
Чи є у вас якісь пропозиції щодо подальшого вдосконалення курсу? (Якщо так, то прохання уточнити, і якщо ви хочете, щоб з Вами зв'язалися з цього питання, будь ласка, вкажіть адресу своєї електронної пошти)
[Немає](#)

If you do not mind, please could you give us some additional more information about yourself
Чи можна дізнатися більше інформації про вас?
Gender: [Male](#)/[Female](#)/Prefer not to specify
Age: 16-21 [22-30](#) 31-40 41-50 51-60 61+
Status: [Home Student](#) EU Student International Student

Address: 61002, Ukraine, Kharkiv, Yaroslava Mudrogo St., 25
Kharkiv National Automobile and Highway University

Phone: +38(057) 700-38-52

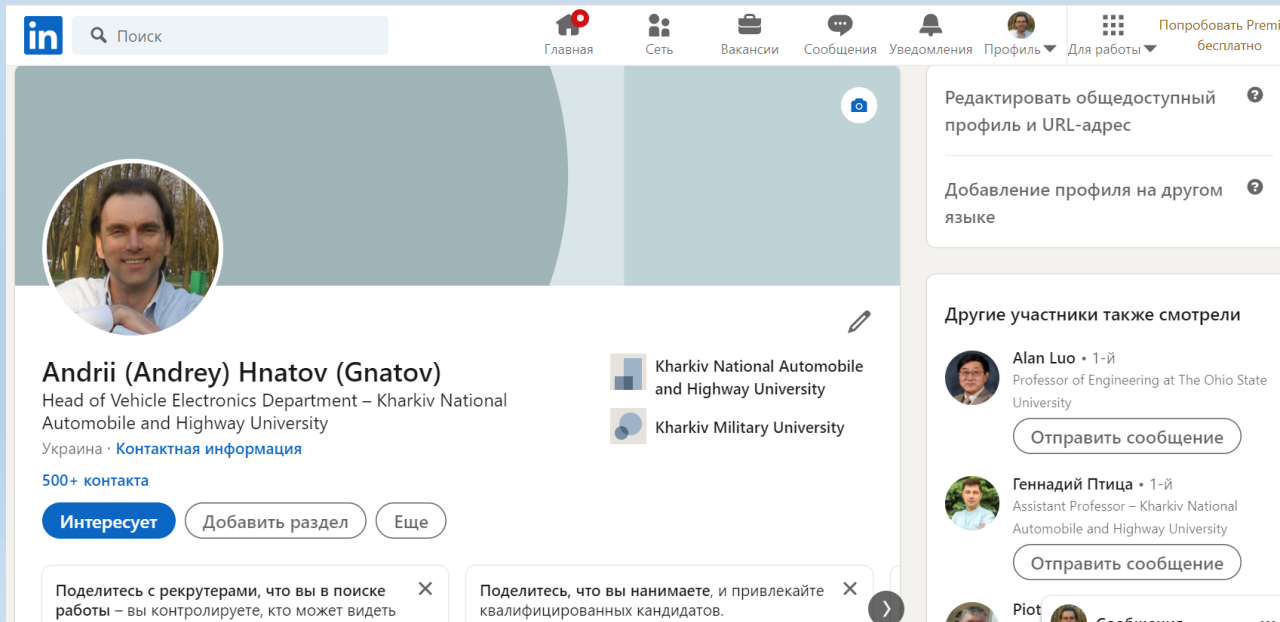
Mobile: +38(066) 743-08-87

E-mail: kalifus76@gmail.com

Linkedin: Andrii Hnatov



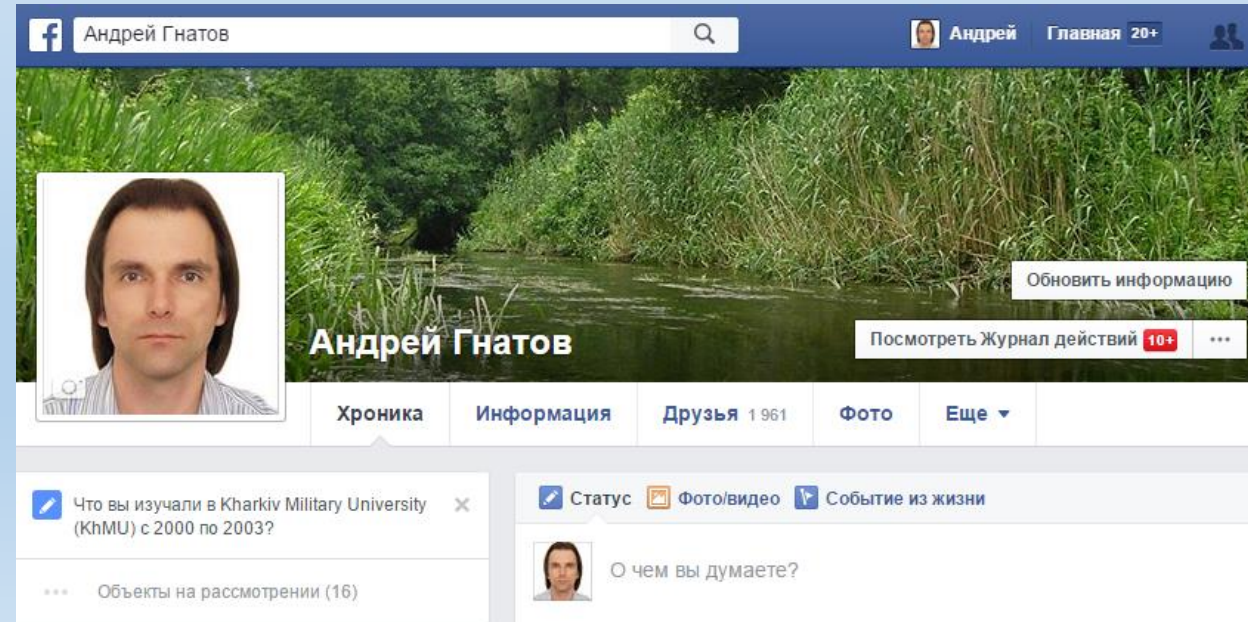
Linkedin



Andrii (Andrey) Hnatov (Gnatov)
Head of Vehicle Electronics Department – Kharkiv National Automobile and Highway University
Украина · Контактная информация
500+ контакта

Kharkiv National Automobile and Highway University
Kharkiv Military University

Facebook



Андрей Гнатов

Андрей Главная 20+

Андрей Гнатов

Хроника Информация Друзья 1 961 Фото Еще

Что вы изучали в Kharkiv Military University (KhMU) с 2000 по 2003?

Статус Фото/видео Событие из жизни

О чем вы думаете?