



Strengthening Teaching Competences in Higher Education
in Natural and Mathematical Sciences
www.tecomp.ni.ac.rs

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



Мешовито учење (*Blended learning*) у високом образовању пре, током и после пандемије

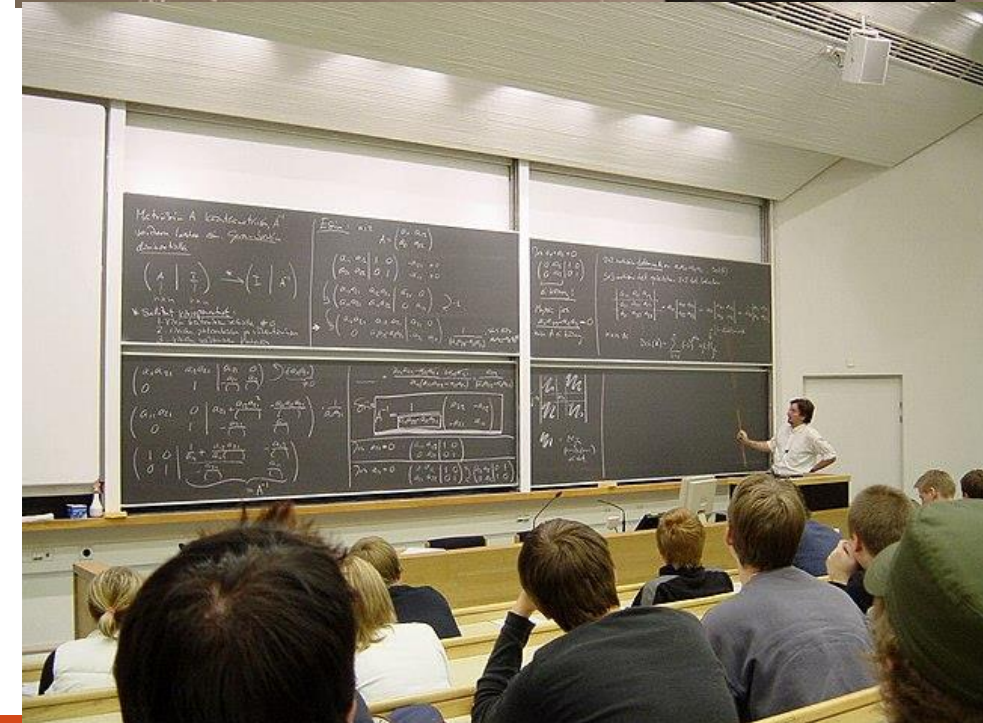
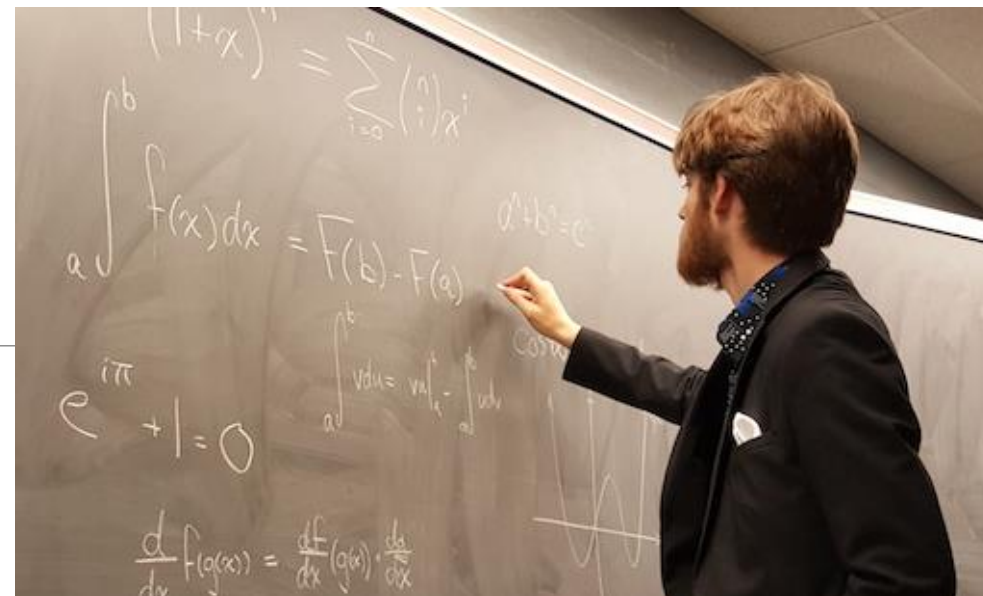
Слађана Димитријевић
Природно-математички факултет
Универзитет у Крагујевцу



Промене у настави у високом образовању?

Разлози за промене

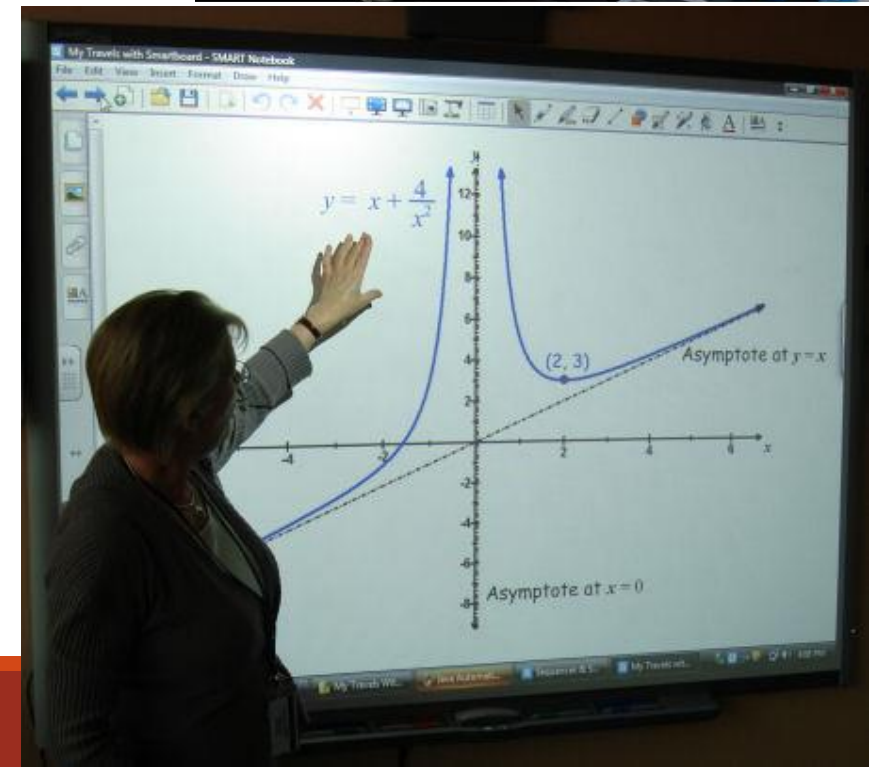
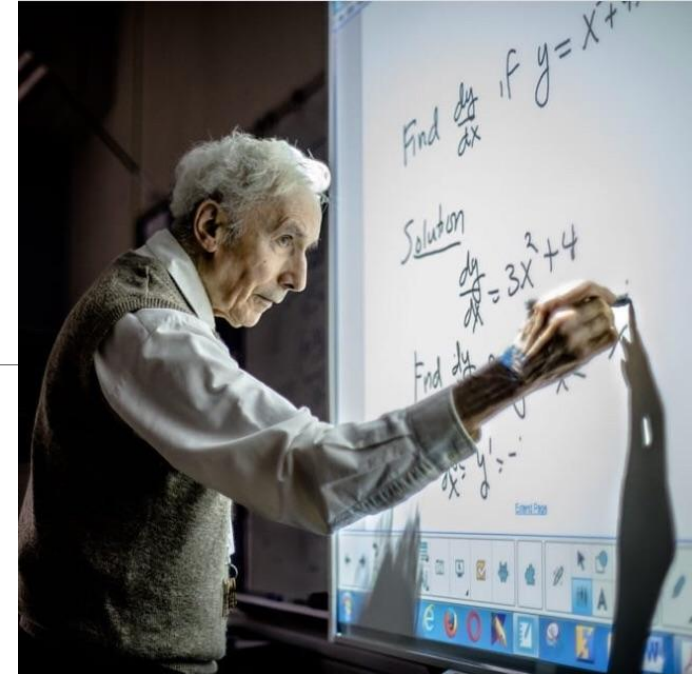
- Свет око нас се мења, па се мора мењати и настава.
- Савремене генерације студената долазе са различитим радним навикама, технолошком писменошћу, али и предзнањем у односу на раније генерације.
- Акцентат је све више на функционалној примени знања.
- Потребно је све више високообразованих људи.



Промене у настави у високом образовању?

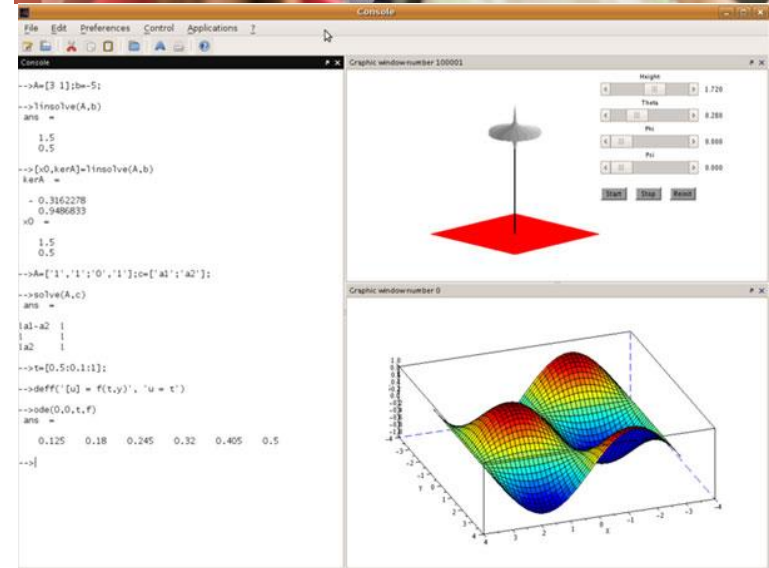
Разлози за додатно промишљање о променама

- Из познатог (система чију форму и ефекте знамо), улазимо у непознато.
- Да ли је емпиријски доказана ефикасност промена?
- Да ли су предложене промене компатибилне са нашим постојећим системом (ставови, ресурси, навике, ...)?
- Настава никада неће бити само техничка ствар, па унапређење технологије није чаробни штапић који ће све решити.
- Да ли постоји системска и систематска подршка променама?



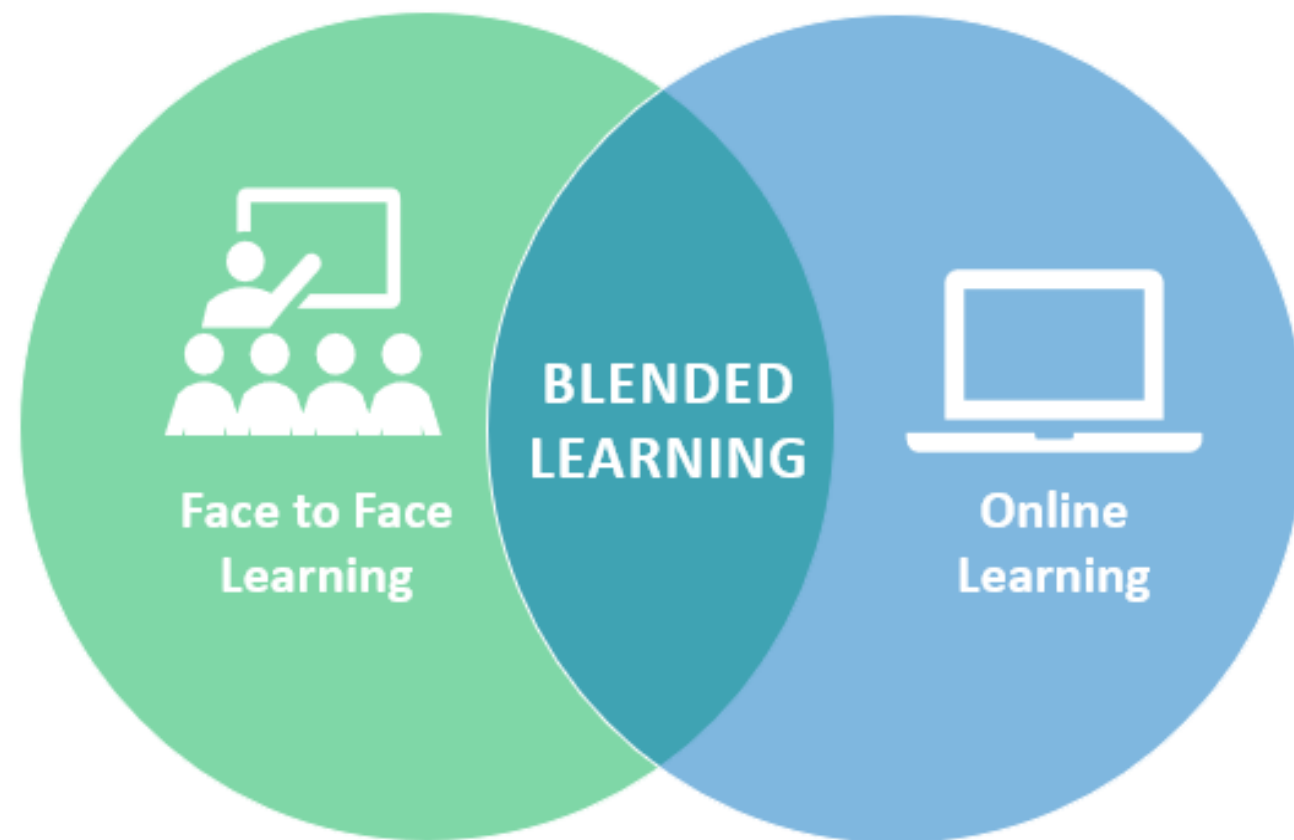
Шта желимо да постигнемо?

- Повећање активног учешћа студената у настави
- Повећање мотивације студената за учење
- Адекватно укључење ИКТ у наставу
- Стварање окружења у коме ће студенти у већој мери моћи да квалитетно самостално уче
- Стварање окружења које ће подстаћи студенте да у већој мери преузму одговорност за свој рад и напредак
- Стварање окружења које ће у већој мери подстаћи колаборативно учење, сарадњу и тимски рад
- ...

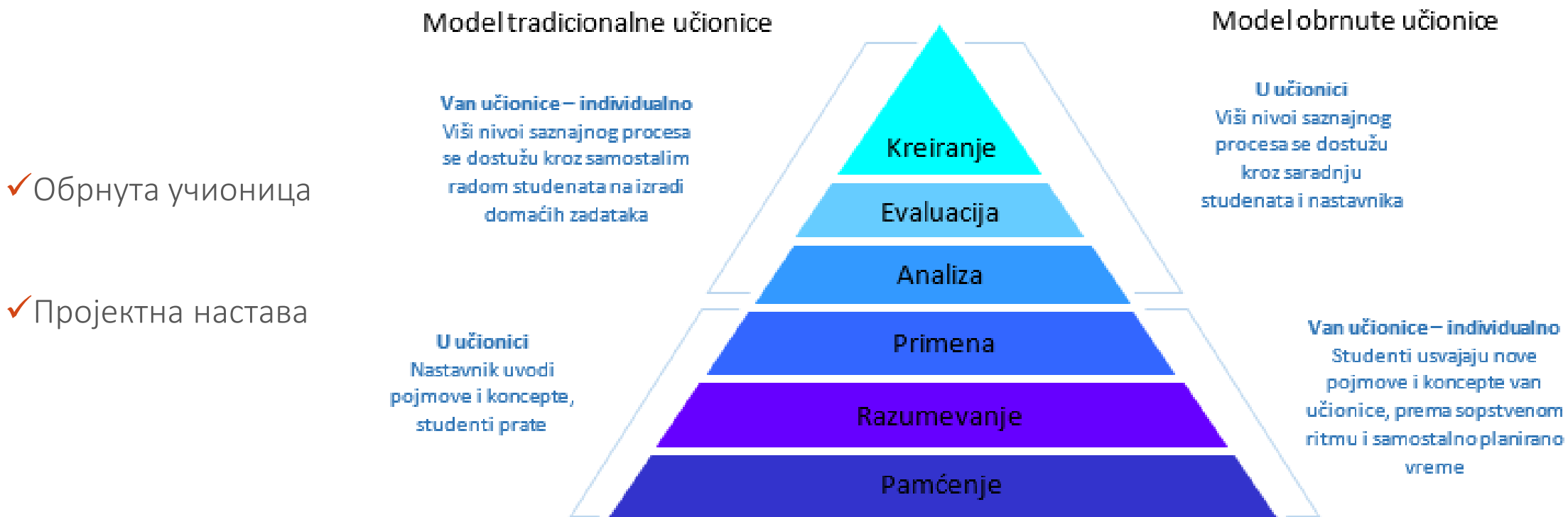


Мешовито учење (*Blended learning*) као могуће решење

Мешовито учење (*Blended learning*) је модел наставе која се ослања на стратегије и систематски приступ у **комбиновању времена и видова учења**, тако да се интегришу најбољи аспекти класичне наставе лицем у лице, тј. наставе у реалној учионици, и онлајн интерактивне наставе, уз коришћење одговарајућих информационо-комуникационих технологија.

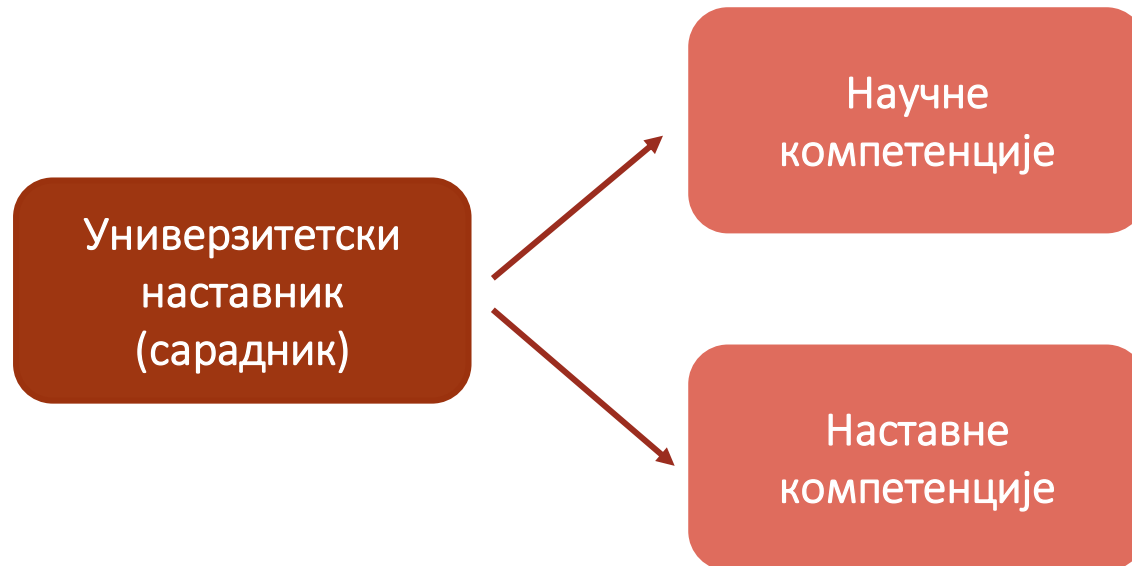


Мешовито учење (*Blended learning*) као могуће решење





Јачање наставничких компетенција у високом образовању



- Потпуно формално уређени захтеви (број радова одређених категорија, ...)
- Сталне пројектне активности и међународна сарадња
- Нису прецизно уређени захтеви (приступно предавање, студентске анкете, ...)
- Повремене пројектне активности и међународна сарадња (ERSMUS, ...)

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



Strengthening Teaching Competences in Higher Education in Natural and Mathematical Sciences

November 2018 – November 2022

Јачање наставничких компетенција
у високом образовању у природним
наукама и математици



P1 - University of Niš

Contact:
Jelena Ignjatović



P4 - University of Kragujevac

Contact:
Slađana Dimitrijević



P7 - University of Oviedo

Contact:
Luis J. Rodríguez-Muñiz



P2 - University of Belgrade

Contact:
Siniša Đurašević



P5 - Egrem Çabej University
Gjirokastër

Contact:
Romeo Mano



P8 - Matej Bel University in
Banska Bystrica

Contact:
Vladimir Janis



P3 - University of Novi Sad

Contact:
Andreja Tepavčević



P6 - Fan S. Noli University
Korce

Contact:
Lorenc Ekonomi



P9 - Ghent University

Contact:
Martin Valcke



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

P10 - University of Granada

Contact:
María C. Cañadas Santiago



UNIVERSITY
OF OSTRAVA

P11 - University of Ostrava

Contact:
Irina Perfilieva

Анализа стања пре пандемије

Почетна анализа стања, април-мај 2019. година

- 165 наставника и сарадника из Србије
- 96 наставника из Албаније
- Укупно 261
- разликовани су почетници (мање од 12 година стажа) и искуснији (више од 12 година стажа)



P1 - University of Niš

Contact:
Jelena Ignjatović



P4 - University of Kragujevac

Contact:
Slađana Dimitrijević



P2 - University of Belgrade

Contact:
Siniša Đurašević



P5 - Eqrem Çabej University
Gjirokastër

Contact:
Romeo Mano



P3 - University of Novi Sad

Contact:
Andreja Tepavčević



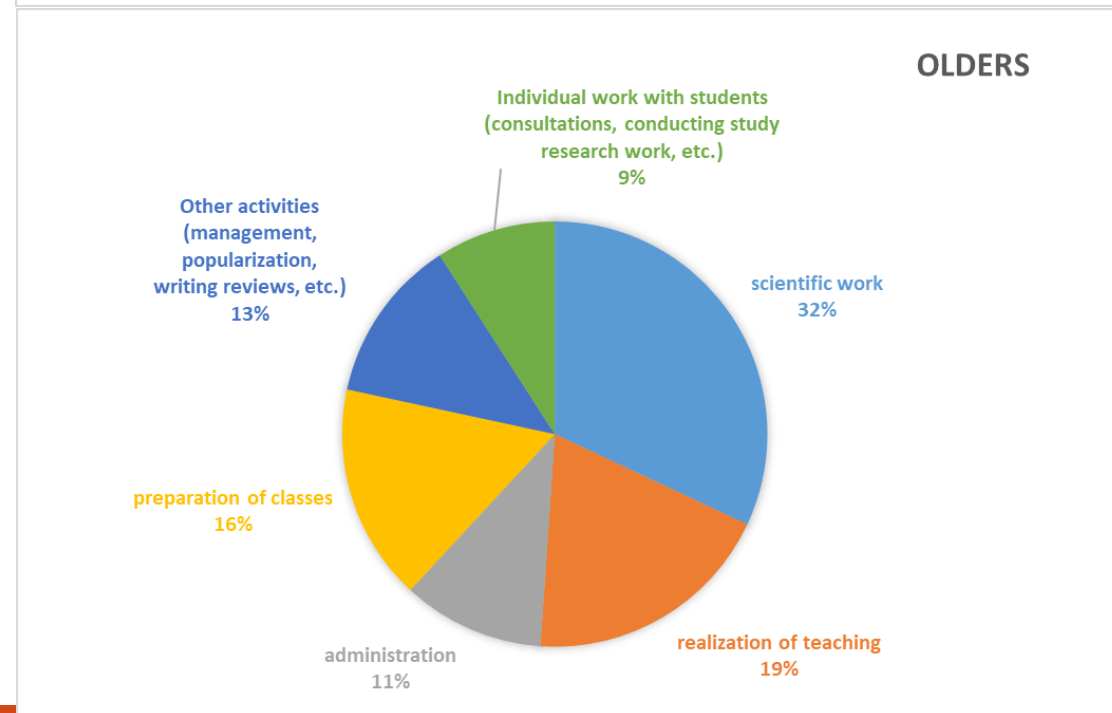
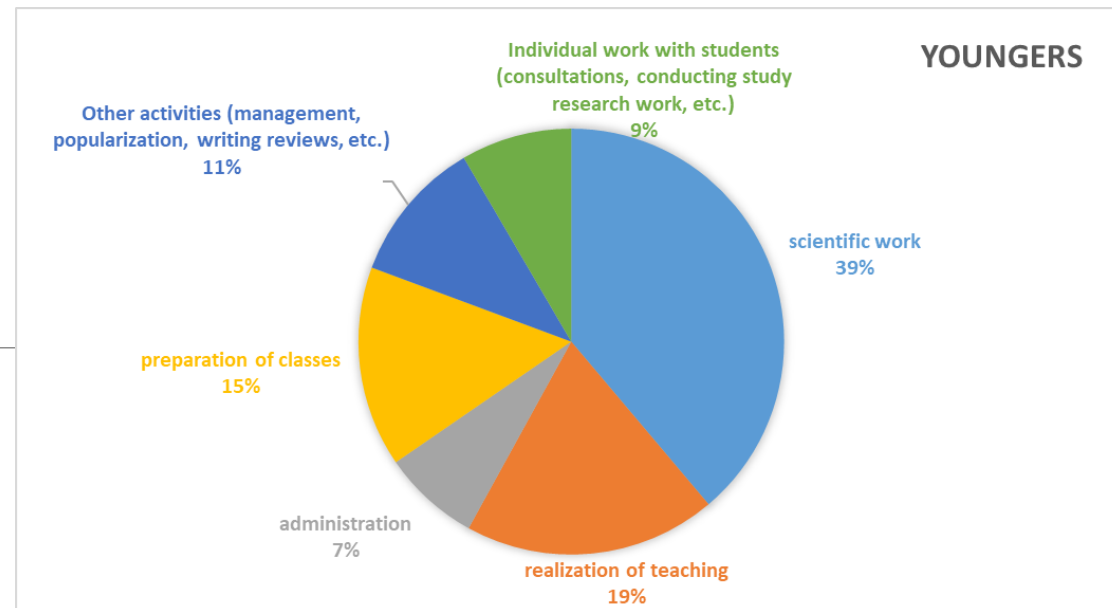
P6 - Fan S. Noli University
Korce

Contact:
Lorenc Ekonomi

Анализа стања пре пандемије

Расподела обавеза наставника и сарадника

- Наставници, без обзира на своје искуство, највећи део свог времена посвећују истраживањима, односно науци.
- За припрему наставе користе мање сати него за реализацију саме наставе.
- За припрему и реализацију наставе троше између 35% и 40% свог радног времена.
- графици су дати за ПМФ у Крагујевцу



Анализа стања пре пандемије – ставови наставника о ИКТ

- Нема већих разлика у одговорима млађих и искуснијих наставника.
- **Наставници се највише слажу (90%) да је коришћење нових технологија при предавању важно за квалитет наставе,** као и да поједностављује припрему за наставу.
- Преко 50% предавача је уверено да ове методе повећавају интересовање студената и квалитет наставног материјала, али су најмање уверени да штеде време.
- Већина наставника (70%) не користи платформе за учење.
- У преко 75% случајева нема дигиталног система/платформе за тестирање студената, а у око 25% случајева студентима није омогућено праћење лабораторијских вежби на даљину.
- Као највеће препреке за увођење ИКТ у наставу наставници наводе сопствени недостатак вештина, а затим и недостатак софтвера, па и хардвера.
- Наставници имају највише поверења у њихове вештине што се тиче MS Office за прављење наставних материјала. Насупрот томе, ретко користе веб конференцијске алате или платформе. Већина нема развијене вештине, или су оне недовољно развијене, за коришћење LMS, нпр. за Moodle.

Анализа стања пре пандемије – ставови студената о ИКТ

- Студенти се у највећој мери слажу (просечна оцена изнад 4) да коришћење онлајн платформе омогућава ученицима лакши и бржи приступ релевантним информацијама, као и да употреба нових технологија у настави и учењу представља добру припрему за живот и рад у 21. веку.
- Најмање слагање (просечан резултат испод 2,5) показали су студенти у вези са тврдњом да употреба савремених наставних технологија чини студенте мање заинтересованим за садржај наставе.
- Студенти су показали релативно ниску сагласност (просечна оцена око 3) са тврдњама да је веома важно да су наставници отворени за комуникацију са ученицима путем друштвених мрежа (Facebook, Twitter, итд.) и да коришћење платформе за онлајн учење смањује количину стреса и нервозе студената.

Мешовито учење пре пандемије

- У повоју
 - Мотивисани наставници и сарадници којима је потребна системска подршка и едукација
 - Студенти заинтересовани за промене
- ТеСомп пројекат - Посете током 2019. године су биле прилика да се сагледају туђа искуства и извуку поуке, а планиране су обуке наставника из партнерских земаља.

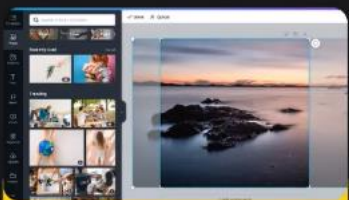
Пандемија и почетно сналажење

- ✓ Брза (делимична) адаптација читавог образовног система
- ✓ Тражење ad hoc решења

ИМИ, ПМФ, Крагујевац. Часови се одвијају коришћењем различитих алата намењени учењу на даљину ([Moodle](#), [Zoom](#), [Google classroom](#), [GitLab](#), [Slack](#), [Skype](#), [Big Blue Button](#), [Viber](#), [Office 365 Microsoft Teams](#)). Већина материјала се поставља на [Moodle портал у оквиру сајта Института](#), где сваки предмет има придружену страницу коју самостално уређују наставник и сарадници. Део наставе се одвија путем достављања материјала студентима, а део у директној дигиталној комуникацији конференцијског типа. Студентима се задају и домаћи задаци на недељном или вишенедељном нивоу.

Мешовито учење ТОКОМ ПАНДЕМИЈЕ

Creative presentations



Canva
Beautiful presentations



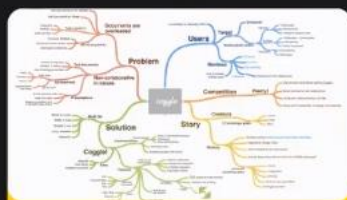
Pexels
Photo bank



FreePick
Photo bank



Mindomo
Mind maps



Coggle
Mind maps

How do students learn?

- Whether or not a student retains what they have learnt depends upon how deeply they have processed it
- The greater the depth of information processing by learner during learning, the better it will be retained and remembered.
- The more techniques that the learner or teacher uses to stimulate deep learning, the better information students will retain.
- Processing will be automatic at a low level but professors should focus students' attention on a higher level.
- Being able to "just Google it" is not enough. Instruct students to consider the meaning of concepts and how they relate to other concepts, rather than considering an isolate definition of them.
- Learning is largely a question of what we pay attention to, so ensure students are paying attention to the right things.

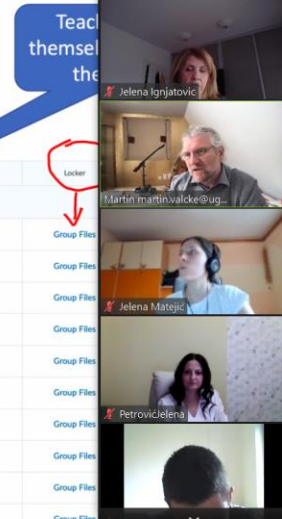
Intro to the online TECOMP professional development course

- Scripted group interaction
 - Script is based on giving structured feedback
 - Teachers automatically enrolled in a group of 3 teachers
 - Teacher work individually and interact AFTER individual work

Groups

View Available Groups
My Groups

Group	Members	Assignments	Discussions	Locker
Teacher groups for Novi Sad and Nis				
Nis 1	0/3			Group Files
Nis 2	0/3			Group Files
Nis 3	0/3			Group Files
Nis 4	0/3			Group Files
Nis 5	0/3			Group Files
Novi Sad 1	0/3			Group Files
Novi Sad 2	0/3			Group Files
Novi Sad 3	0/3			Group Files
Novi Sad 4	0/3			Group Files
Novi Sad 5	0/3			Group Files



Мешовито учење - током пандемије

Школска 2020/2021.

- ✓ Примена наученог
- ✓ Улазак у систематичан приступ (MC Teams, Moodle, LearninKey)
 - Снимање (делова) наставе
 - Постављање свих наставних материјала
 - Додатне евалуације путем платформи

Мешовито учење - током пандемије

E-learning platforma TeComp prc x Learning Key Admin x +

learning.tecomp.ni.ac.rs/publication/admin/edit/993?lang=en

Learning Key Professor

ENG / SRB / ТМР

Content

Math and Informatics

Chemistry

Physics

Biology Ecology

English competencies

Noticeboard

Manage classrooms

Administration

My profile

Students

Manage Students

Manage groups

Test results

Math and Infor...

1. Required subject form for professors!!! PLACE THIS FORM IN YOUR SUBJECT
2. Baze podataka 1
3. Verovatnoća i statistika 1

- Elementi kombinatorike - obnavljanje
- I predavanje - Klasična definicija verovatnoće
- II predavanje - Aksiomska definicija verovatnoće
- III predavanje - Uslovna verovatnoća
- IV predavanje - Nezavisnost događaja
- V predavanje - Proste slučajne promenljive
- VI predavanje - Jednodimenzionalne slučajne promenljive
- VII predavanje - Numeričke karakteristike slučajnih promenljivih
- VIII predavanje - Višedimenzionalne slučajne promenljive
- IX predavanje - Uslovne raspodele i nezavisnost slučajnih promenljivih

Edit Math and Informatics

Save Delete View online Manage Students Manage professors Manage dependencies

Title

Verovatnoća i statistika 1

1: Text

Rich Text Editor, 473584764

Name of the subject: Probability and statistics 1

Name of the study programme: Mathematics

Level of the study (BSc/MSc/PhD): BSc

Elective or obligatory: obligatory

ECTS: 6

Number of students: 30

Professor in charge: Sladana Dimitrijević

E-mail of professor in charge: sladjana.dimitrijevic@pmf.kg.ac.rs

Publication Date

2021-12-07 05:31:25

Thumbnail image

Select image

Reading time

0

Мешовито учење - током пандемије

Школска 2020/2021.

- ✓ Примена научног
- ✓ Улазак у систематичан приступ (MC Teams, Moodle, LearninKey)
 - Снимање (делова) наставе
 - Постављање свих наставних материјала
 - Додатне евалуације путем платформи
 - Повећање обухвата студената који имају могућност да прате наставу
 - Недовољна активност судената на настави

Мешовито учење током пандемије – ефекти?

- Потребне су детаљне и свеобухватне анализе ефеката у високом образовању да бисмо донели прецизн(и)је закључке.
- Да ли постоје позитивни примери или шта смо добро научили?
- Примена наученог на примеру предмета Математика 3 за студенте Информатике

Мешовито учење током пандемије – добар пример

Предмет Математика 3 за студенте ОАС Информатике

- Тема - Вежбе везане за обраду примене двоструког интеграла
- Коришћени алат – GeoGebra (отворени онлајн доступан софтвер за математику)
- Колаборативно учење у онлајн окружењу (групе од по три ученика добијају засебне задатке за решавање, које потом излажу асистенту или траже помоћ)



Мешовито учење током пандемије – добар пример

Call with Tim 5

2021-05-05 13:25 UTC

Recorded by Nikola Simic

Organized by Nikola Simic

Geogebra Graphing Calculator

eq1: $y^2 = 2x$

f: $y = 4 - x$

g: $y = 12 - x$

123 f(x) ABC #&-

x y π e 7 8 9 \times \div

x^2 x^3 \sqrt{x} $\sqrt[3]{x}$ 4 5 6 + -

< > \leq \geq 1 2 3 = \boxtimes

ans , () 0 . < > \leftarrow

Nemaња Vućević Kristina Bojović Igor Dizdarević Nikola Simić

Мешовито учење током пандемије – добар пример

- Резултати на тесту на крају обрађене области (посматрани су само задаци који се односе на примену двоструког интеграла)
- При изради задатака студенти нису могли да користе GeoGebra-у

Задатак – примена двоструког интеграла	Започели решавање	Просек бодова (6 максимално)
2019/2020 (без GeoGebre и вршњачког учења)	16/36	2,2
2020/2021 (са GeoGebre-ом и вршњачким учењем)	13/13	3,3

- Значајно повећање интересовања студената, њиховог самопоуздања и успешности у решавању задатака посматраног типа.

Мешовито учење - после пандемије

- Задржати сва добра искуства, искористити научене вештине и нове ресурсе.
- Постигнуто је значајно унапређење дигиталних компетенција и наставника и студената, у смислу коришћења образовних платформи и отворених образовних ресурса.
- У значајно већој мери него пре само две године су испуњени услови за коришћење мешовитог учења – као иновативне наставне методе.

- Студенти ПМФ-а су посебно као предности онлајн наставе истакли:
 - доступност снимака предавања, као и осталих материјала,
 - доступност снимања вежби, посебно оних које су техничког типа, рецимо овладавање софтвером за статистику,
 - веће укључење едукативних софтвера у наставу.

Мешовито учење после пандемије

Испитујући различите процесе дизајнирања комбинованих курсева учења, уочавају се три различита дизајнерска приступа:

1. мали утицај мешовитог учења - **додавање додатних активности** постојећем курсу,
2. средњи утицај мешовитог учења - **замена активности** у постојећем курсу,
3. велики утицај мешовитог учења - **изградња курса од почетка** на стратегији која подржава модел мешовитог учења.

Mali uticaj mešovitog učenja	→	Srednji uticaj mešovitog učenja	→	Veliki uticaj mešovitog učenja
1. Nastavnik nema iskustva u dizajniranju i realizaciji mešovitog učenja.		1. Nastavnik je dizajnirao i realizovao kurs pomoću mešovitog učenja.		1. Nastavnik ima višegodišnje iskustvo u dizajniranju i realizaciji mešovitog učenja.
2. Nastavnik nema prethodno iskustvo u realizaciji kursa na tradicionalan način.		2. Nastavnik realizovao kurs na tradicionalan način.		2. Nastavnik je u nekoliko iteracija realizovao kurs na tradicionalan način.
3. Nastavnik donekle ima znanje o integraciji tehnologije u nastavu.		3. Nastavnik dobro poznaje mogućnosti integracije tehnologije u nastavu i ume da ih sprovede.		3. Nastavnik odlično poznaje mogućnosti integracije tehnologije u nastavu i ume da ih sprovede.
4. Nastavnik nema poverenje/sigurnost pri integraciji tehnologije u nastavu.		4. Nastavnik donekle ima poverenje/sigurnost pri integraciji tehnologije u nastavu.		4. Nastavnik ima veliko poverenje/sigurnost pri integraciji tehnologije u nastavu.
5. Nema institucionalne podrške za promenu oblika nastave.		5. Postoji institucionalna podrška za promenu oblika nastave.		5. Postoji jaka institucionalna podrška za promenu oblika nastave.



Strengthening Teaching Competences in Higher Education
in Natural and Mathematical Sciences
www.tecomp.ni.ac.rs

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



ХВАЛА НА ПАЖЊИ!



Слађана Димитријевић
sladjana.dimitrijevic@pmf.kg.ac.rs



Лепосавић, Србија, 4. март 2022. године