

## Интеллектуален продукт 3 (ОЗ) Онлайн платформа за съвместни дистанционни курсове



*Този документ придружава платформата, разположена на “<https://jaunty.cs.ihu.gr>”*

**Автор:** International Hellenic University

### Copyright

@ Copyright 2020-2023 The JAUNTY Consortium

Състоящ се от:

Координатор:	Технически университет София	България
Партньори:	University of Western Macedonia	Гърция
	International Hellenic University	Гърция
	Public Power Corporation S.A.	Гърция
	University of Cyprus	Кипър
	KZY Ltd	България
	Софтуерна компания ЕООД	България

Този документ не може да бъде копиран, възпроизвеждан или променян изцяло или частично за каквато и да е цел без писмено разрешение от консорциума JAUNTY. В допълнение към такова писмено разрешение за копиране, възпроизвеждане или промяна на този документ изцяло или частично, трябва ясно да се посочи потвърждение на авторите на документа и всички приложими части от известието за авторски права.

Всички права запазени.



"Подкрепата на Европейската комисия за изготвянето на тази публикация не представлява одобрение на съдържанието, което отразява само възгледите на авторите, и Комисията не носи отговорност за използването на съдържащата се в нея информация."

## Съдържание за ОЗ:

За нуждите на проекта JAUNTY бяха дефинирани следните основни функционалности: .....	5
1.7 Разделяне материала на секции .....	5
1.8 Материали с различни медийни формати като текст, аудио и видео .....	5
1.9 Адекватно онлайн пространство за съхранение на ppts, документи, работни листове .....	6
1.10 Материалът може да бъде защитен или споделен с учениците.....	6
1.11 Връзки към външни източници.....	6
1.12 Обратна връзка от потребителя / Коментари за целите на оценката.....	6
1.13 Интерактивност на потребителя, система, напр. вземане на самотестове, качване на задачи, сътрудничество между обучаем и обучаем и/или обучаем-учител, чат, форум, блогове и др.....	6
1.14 Проследяване на напредъка и постиженията.....	6
1.15 Привлекателен и приятен потребителски интерфейс .....	6
1.16 Автоматизирана имейл комуникация .....	6
1.17 Сигурност на платформата.....	6
1.18 Поддръжка на платформата.....	7
1.19 Архивиране .....	7
2. ИНСТАЛИРАНЕ И КОНФИГУРИРАНЕ НА СИСТЕМНИЯ СЪРВЪР .....	7
2.1 Основна инсталация.....	8
2.2 Инсталиране и конфигуриране на защитната стена .....	8
2.3 Инсталиране на пакети за активиране на сертификати за сигурност .....	9
2.4 Инсталиране на предварителни пакети.....	9
2.5 Инсталиране на отдалечен сървър за хостинг бекъпи .....	9
2.6 Инсталиране на резервните скриптове.....	10
3. ВНЕДРЯВАНЕ И КОНФИГУРИРАНЕ НА ОНЛАЙН ПЛАТФОРМАТА .....	10
3.1 Системни изисквания към онлайн платформата.....	11
3.2 Инсталиране и конфигуриране на база данни .....	11
3.3 Инсталиране на специалните пакети за работа на платформата .....	11
3.4 Инсталиране на софтуера на платформата.....	12
3.5 Конфигурация на платформата, за да отговори на специалните изисквания на проекта.....	12
4. ФУНКЦИИ / ПЛЪГИНИ / МОДУЛИ НА ОНЛАЙН ПЛАТФОРМАТА .....	13
4.1 Модул за присвояване .....	14
4.2 Модул за книги .....	14
4.3 Чат модул.....	14
4.4 Избор.....	14

4.5	Обратна връзка.....	15
4.6	Папка .....	15
4.7	Модул "Речник" .....	15
4.8	Етикет/текст и мултимедийна област.....	16
4.9	Модул за викторина.....	16
4.10	Файл.....	16
4.11	URL адрес .....	16
4.12	Уики.....	17
4.13	Модул "Календар" .....	17
4.14	Форум модул.....	17
	Контакти.....	18

В отчетния период на проекта JAUNTY задачите, които бяха изпълнени в контекста на Интелектуален продукт 3 (ОЗ) за проектиране и внедряване на "Онлайн платформа за съвместни дистанционни курсове", се категоризират в три фази: 1) Изисквания на Платформата, 2) Инсталиране и конфигуриране на системния сървър и 3) Внедряване и конфигуриране на Онлайн платформата. Всяка фаза е описана по-долу. Отбелязва се, че текущата версия на платформата е публично достъпна на адрес: <https://jaunty.cs.ihu.gr/>

## 1. ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ОНЛАЙН ПЛАТФОРМАТА

За нуждите на проекта JAUNTY бяха дефинирани следните основни функционалности:

### 1.1 Онлайн платформа с отворен код

Платформата ще бъде публично достъпна през интернет и ще се предоставя бесплатно.

### 1.2 Дистанционно обучение/асинхронно обучение чрез съхраняване и предоставяне на образователни материали

Платформата ще позволи дистанционно обучение (транснационално отворено сътрудничество), главно по асинхронен начин. Тя ще позволи съхраняването и достъпа до образователни материали. Изследва се и способността да се позволяват синхронни образователни процеси (чрез използването на подходящи инструменти, като например големия син бутон "BBB").

### 1.3 Множество потребителски роли (администратор, ученик, учител, достъп на гости) с различни разрешения за всяка роля

Платформата ще има възможност за създаване на потребителски акаунти с различни роли. Обучители и стажанти ще съществуват съвместно в платформата. Обучителите ще могат да конфигурират учебния материал, задачите и елементите за оценка, докато обучаемите ще имат право само да четат материала, както и да представят доклади и отговори. При необходимост ще бъде осигурен и безплатен достъп.

### 1.4 Саморегистрация на потребителя и автоматично записване във всеки курс

Потребителите ще могат да се саморегистрират в платформата. Студентите също ще имат възможност да се запишат самостоятелно на курс. Възлагането на курсове на обучители ще се извършва от администратора на платформата.

### 1.5 Множество курсове

Платформата ще може да поддържа множество курсове.

### 1.6 Качване на учебни материали за курса и допълване на ресурсите

Обучителният материал ще може да бъде качен в множество формати и организиран в папка.

### 1.7 Разделяне материала на секции

Всеки курс ще може да бъде структуриран в различни теми, за да се осигури ефективна организация на съдържанието му.

### 1.8 Материали с различни медийни формати като текст, аудио и видео

За учебния материал ще се поддържат няколко типа файлове, като например pdf, mp3, mp4 и съдържание в YouTube.

## **1.9 Адекватно онлайн пространство за съхранение на ppts, документи, работни листове**

Платформата ще бъде хоствана на сървър с адекватен капацитет за съхраняване на всички материали на курсовете.

## **1.10 Материалът може да бъде защитен или споделен с учениците**

Материалите на курсовете могат да бъдат достъпни, скрити и непроменяеми от обучаемите. Тази функция ще бъде приложима за всяка конкретна част от материала.

## **1.11 Връзки към външни източници**

Ще има уеб връзки (URL адреси), които ще позволят на обучаемите да имат достъп до източници извън платформата, вероятно действайки като допълнителен учебен материал.

## **1.12 Обратна връзка от потребителя / Коментари за целите на оценката**

Потребителите ще могат да предоставят обратна връзка и коментари, които могат да бъдат използвани за улесняване на процеса на оценка.

## **1.13 Интерактивност на потребителя, система, напр. вземане на самотестове, качване на задачи, сътрудничество между обучаем и обучаем и/или обучаем-учител, чат, форум, блокове и др**

Платформата ще подкрепя викторини, разпределение на задачите и взаимодействие между връстници (стажанти), както и между обучители и стажанти. Свързаните с тях инструменти за поддръжка ще включват чат стаи, форум и блокове.

## **1.14 Проследяване на напредъка и постиженията**

Напредъкът на обучаемите ще бъде проследен чрез наблюдение на достъпа им до материала, при специфични условия, както и с методи за оценка чрез викторини.

## **1.15 Привлекателен и приятен потребителски интерфейс**

Платформата ще има атрактивен дизайн, като предлага задоволително потребителско изживяване.

## **1.16 Автоматизирана имейл комуникация**

Когато е необходимо, платформата ще изпраща имейл съобщения, или по комуникационни причини, или за изпълнение на задачи.

## **1.17 Сигурност на платформата**

Платформата ще включва функции за сигурност, за нейната защита срещу злонамерени потребители. Хостинг сървърът също трябва да бъде защитен. Трябва да се инсталира сертификат за защита (поддръжка на https).

## 1.18 Поддръжка на платформата

Платформата трябва да може да бъде надградена навреме.

## 1.19 Архивиране

Външен резервен сървър ще бъде използван за съхраняване на копия на платформата. Това е необходимо поради възможни хардуерни или информационни повреди.

## 2. ИНСТАЛИРАНЕ И КОНФИГУРИРАНЕ НА СИСТЕМНИЯ СЪРВЪР

Платформата, която хоства курсовете, изисква инсталирането на сървър. Поради разходите, производителността и сигурността, Linux дистрибуцията Ubuntu 20.04 LTS е избрана за операционна система. Ефективната инсталация на сървъра се нуждае от серия от стъпки за конфигуриране, а именно: Основна инсталация, Инсталация на защитна стена, Инсталиране на пакети за активиране на сертификати за сигурност, инсталиране на предварително необходими пакети, от които зависи VLE (като MySQL Database Server, PHP, Apache2, ...), и инсталиране на отдалечен сървър за хостинг на резервни копия и запис на резервни копия.

## 2.1 Основна инсталация

Онлайн платформата ще бъде хоствана на Виртуален Частен Сървър (VPS), разположен на следната Physical (Bare Metal) Machine.

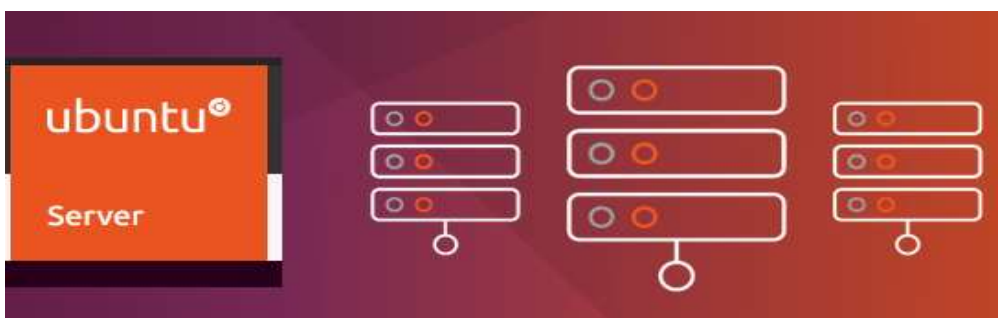
### Bare Metal / Rack Server синтез

- **Dell PowerEdge R640 Server**
- **CPU: 2xIntel Xeon Silver 4214 2.2G, 40 Cores**
- **Memory: 128GB RAM**
- **Hard Drives: 2xSAS Drives 300GB**
- **Network Interface Cards: 2x10Gb**

### Virtual Private Server (VPS) - Host

- **Ubuntu Linux LTS 20.4 LTS +**
- **4 CPU Cores**
- **16GB Ram**
- **100GB Drive**
- **Спецификациите на VM могат да бъдат разширени.**

Изтеглихме и инсталирахме Ubuntu 20.04 LTS (ubuntu-20.04.2-live-server-amd64.iso), от следния уебсайт: <https://ubuntu.com/download/server>



## 2.2 Инсталиране и конфигуриране на защитната стена

Използвайки Ubuntu – apt-get, ferm защитната стена 2.5 е инсталирана и конфигурирана.



```
chain INPUT {
    policy DROP;
    # allow SSH connections
    proto tcp dport ssh ACCEPT;
    proto tcp dport http ACCEPT;
    proto tcp dport https ACCEPT;
}
chain OUTPUT {
```

(Част от конфигурационен файл, който позволява ssh/http/https достъп)

### 2.3 Инсталиране на пакети за активиране на сертификати за сигурност

Използвайки Ubuntu – apt-get, certbot (<https://certbot.eff.org>) е инсталиран за публикуване на безплатни сертификати от "Lets Encrypt" (<https://letsencrypt.org>).

```
root@fusegi:/etc/letsencrypt/archive/jaunty.cs.ihu.gr# ls -l
total 20
-rw-r--r-- 1 root root 1769 Jun 28 07:03 cert1.pem
-rw-r--r-- 1 root root 3750 Jun 28 07:03 chain1.pem
-rw-r--r-- 1 root root 5519 Jun 28 07:03 fullchain1.pem
-rw----- 1 root root 1704 Jun 28 07:03 privkey1.pem
root@fusegi:/etc/letsencrypt/archive/jaunty.cs.ihu.gr#
```

(Местоположение на сертификатите за сигурност)

### 2.4 Инсталиране на предварителни пакети

Т неговата задача е описана в следващия раздел (Внедряване и конфигуриране на онлайн платформата).

### 2.5 Инсталиране на отдалечен сървър за хостинг бекъпи

За да се осигури защита срещу непредвидими хардуерни повреди на сървъра, се инсталира допълнителен сървър, който да хоства резервни копия на онлайн платформата. На този сървър е инсталирана и конфигурирана NFS услугата (пакет nfs-kernel-server), така че да може да приема архивни файлове.



## 2.6 Инсталиране на резервните скриптове

За да се осигури защита срещу непредвидими хардуерни повреди на сървъра, са разработени редица скриптове, които автоматизират дублирането на файловете на онлайн платформата, както и на файловете на базата данни на платформата, към отдалечения сървър. Достъпът до отдалечен сървър (NFS услуга) се постига чрез NFS клиента (nfs-common).

```
echo "Copying: $SITEPATH directory..."
cp -r "$SITEPATH" .
echo "Compressing: $SITENAME directory..."
tar cvfz "$SITENAME.tar.gz" "$SITEPATH" > core
#gzip "$SITENAME.tar"
echo "-->Copy: $SITENAME.tar.gz to a numbered file name..."
cp --backup=t "$SITENAME.tar.gz" "$SITENAME.tar.gz_bak"
echo "Clear temporary: $SITENAME folder.."
rm -r "$SITEPATH"
rm "$SITENAME.tar.gz"
```

(Част от скрипта за архивиране)

```
# /etc/exports: the access control list for filesystems
#               to NFS clients.  See exports(5).
#
# Example for NFSv2 and NFSv3:
# /srv/homes      hostname1(rw,sync,no_subtree_check)
ree_check)
#
# Example for NFSv4:
# /srv/nfs4       gss/krb5i(rw,sync,fsid=0,crossmnt,no
# /srv/nfs4/homes gss/krb5i(rw,sync,no_subtree_check)
#
/bbackups      1 .1 .9 .1 2 (rw,sync,no_subtree_check)
/bbackups      1 .1 .9 .1 (rw,sync,no_subtree_check)
/bbackups      1 .1 .9 .3 (rw,sync,no_subtree_check)
/bbackups      1 .1 .9 .4 (rw,sync,no_subtree_check)
~
```

(Конфигуриране на NFS услуга, която позволява VPS достъп)

## 3. ВНЕДРЯВАНЕ И КОНФИГУРИРАНЕ НА ОНЛАЙН ПЛАТФОРМАТА

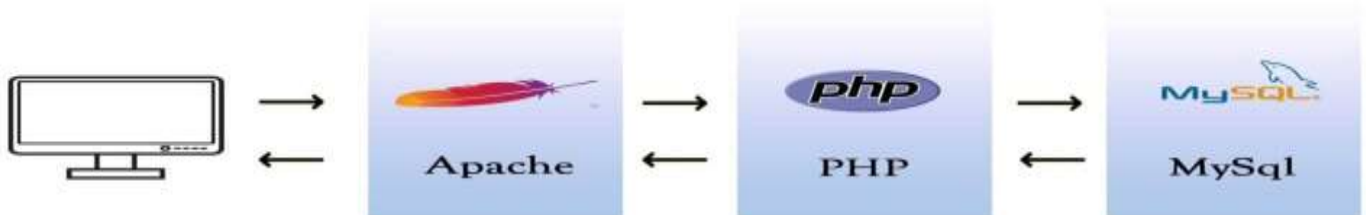
Платформата, хостваща курсовете, изисква серия от конфигурационни стъпки, за да функционира ефективно, като например: инсталиране на базата данни, инсталиране на специалните пакети за работа на платформата,

инсталиране на основните файлове на платформата, инсталиране на софтуера на платформата, конфигуриране на платформата, за да отговори на специалните изисквания на проекта.



### 3.1 Системни изисквания към онлайн платформата

- **Уеб сървър.** Moodle изисква уеб сървър: Apache ще бъде инсталиран.
- **PHP.** Moodle е написан на PHP ( PHP 7.3 + ще бъде инсталиран).
- **Сървър за база данни.** Moodle използва база данни: MySQL ще бъде инсталиран за съхраняване на информация за курсове, потребители и други данни.
- **Операционна система.** Moodle е съвместим с различни операционни системи: Ubuntu Linux ще бъде инсталиран.
- **Памет.** Препоръчва се минимум 2GB RAM, но специфичните изисквания за памет могат да варират в зависимост от броя на потребителите и курсовете: ще се използват 16GB.
- **Съхранение.** Изискванията за съхранение ще зависят от размера на курсовете и броя на файловете и ресурсите, които ще се съхраняват на сървъра. Препоръчва се минимум 5GB място за съхранение: ще се използват 100GB.
- **Трафик.** Moodle изисква бърза и надеждна интернет връзка, с достатъчна честотна лента, за да поддържа броя на потребителите, които имат достъп до платформата: ще се използва от 1 до 10Gb.



### 3.2 Инсталиране и конфигуриране на база данни

След Moodle версия 4.0.1 (moodle-4.0.1.tgz), Ubuntu – apt-get инструментът беше използван за инсталиране на MySQL Database Server (пакет mysql-server). След това е създаден потребител в схемата на базата данни на Moodle.

### 3.3 Инсталиране на специалните пакети за работа на платформата

Използвайки Ubuntu – apt-get, бяха инсталирани следните софтуерни пакети, тъй като те са необходими за работата на платформата:

```
graphviz      aspell  ghostscript  clamav  php7.4-pspell  php7.4-curl  php7.4-gd  php7.4-intl  php7.4-  
mysql  php7.4-xml  php7.4-xmlrpc  php7.4-ldap  php7.4-zip  php7.4-soap  php7.4-mbstring  git
```

### 3.4 Инсталиране на софтуера на платформата

Файлът moodle-4.0.1.tgz беше декомпресиран и всички стъпки за инсталиране бяха следвани успешно.

### 3.5 Конфигурация на платформата, за да отговори на специалните изисквания на проекта

Допълнителните функции на проекта JAUNTY бяха добавени и бяха направени няколко конфигурации на платформата, така че VLE да е готов да бъде домакин на разработения образователен материал и да поддържа дистанционно обучение.

## Joint undergraduate courses for smart energy management systems (JAUNTY)

### Available courses

VLE Demonstration Course

**Teacher:** Admin Jaunty

**Teacher:** Vassilis Tsoukalas

Energy consumption monitoring with energy meters and security aspects (Lab)

Energy consumption monitoring with energy meters and security aspects (Lab)

**Teacher:** Charalampos Anastasiou

**Teacher:** Admin Jaunty

**Teacher:** Thomas Lagkas

IoT sensors and devices (Lab)

IoT sensors and devices (Lab)

**Teacher:** Charalampos Anastasiou

**Teacher:** Christos Dalamagkas

**Teacher:** Admin Jaunty

**Teacher:** Thomas Lagkas

**Teacher:** Marios Siganos

Introduction to IoT and smart devices (Theory)

Introduction to IoT and smart devices (Theory)

**Teacher:** Charalampos Anastasiou

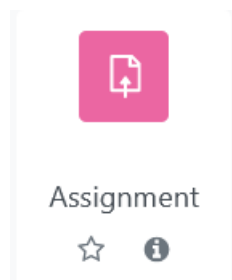
**Teacher:** Admin Jaunty

**Teacher:** Thomas Lagkas

За нуждите на проекта JAUNTY следните плъгини се поддържат от платформата Moodle. Можем да добавим и още плъгини.

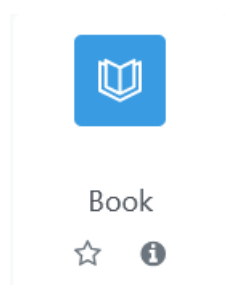
#### 4.1 Модул за присвояване

Позволява на инструкторите (учителите) да създават и управляват онлайн задачи, включително подаване на цифрови файлове.



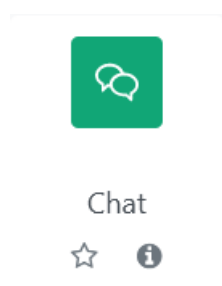
#### 4.2 Модул за книги

Дава възможност за създаване и издаване на електронни книги, като всяка глава или раздел се показва като отделна страница.



#### 4.3 Чат модул

Чат активността позволява на участниците в курса да имат синхронна дискусия в реално време в курс на Moodle.

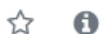


#### 4.4 Избор

Изборът дава възможност за задаване на въпрос и конфигуриране на радио бутони, върху които обучаемите могат да кликнат, за да направят избор от редица възможни отговори. Изборът може да бъде полезен като бърза анкета за стимулиране на мисленето по дадена тема.



Choice



#### 4.5 Обратна връзка

Дейността "Обратна връзка" дава възможност за създаване и провеждане на проучвания за събиране на обратна връзка.



Feedback



#### 4.6 Папка

Папката позволява на инструктора да показва няколко курсови файла заедно. Файловете могат да бъдат от различни видове и могат да бъдат качени наведнъж, като компресирана папка, която по-късно може да бъде разархивирана, или могат да бъдат добавени поотделно към празна папка на страницата на курса.



Folder



#### 4.7 Модул "Речник"

Създава онлайн речник, който може да се използва за дефиниране на термини и понятия, свързани с курс.

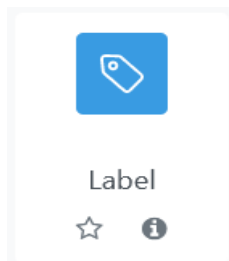


Glossary



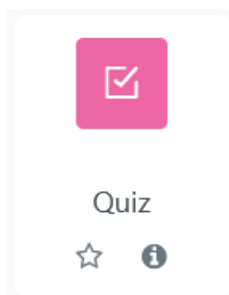
#### 4.8 Етикет/текст и мултимедийна област

Текстовата и мултимедийната област служи като разделител на страницата на курса на Moodle. Може да се използва за добавяне на текст, изображения, мултимедия или код между други ресурси в различните раздели. Това е много гъвкав ресурс и може да помогне за подобряване на външния вид на курса, ако се използва внимателно.



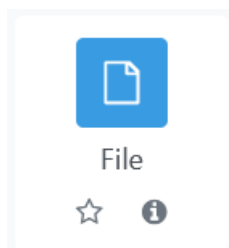
#### 4.9 Модул за викторина

Позволява създаването и управлението на викторини, проучвания и изпити.



#### 4.10 Файл

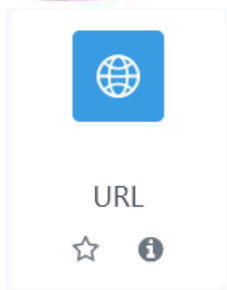
Файловете не са просто материали като обработени с думи документи или презентации на слайдшоу. Всички видове файлове могат да бъдат качени и достъпни чрез Moodle, ако студентът има подходящ тип софтуер за достъп до тях.



#### 4.11 URL адрес

URL (Uniform или Universal Resource Locator) е интернет връзка, водеща към уеб сайт или онлайн файл. Инструкторите могат да използват URL модул, за да предоставят на обучаемите уеб връзки за научни изследвания, спестявайки на студентите време и усилия за ръчно въвеждане на адреса.





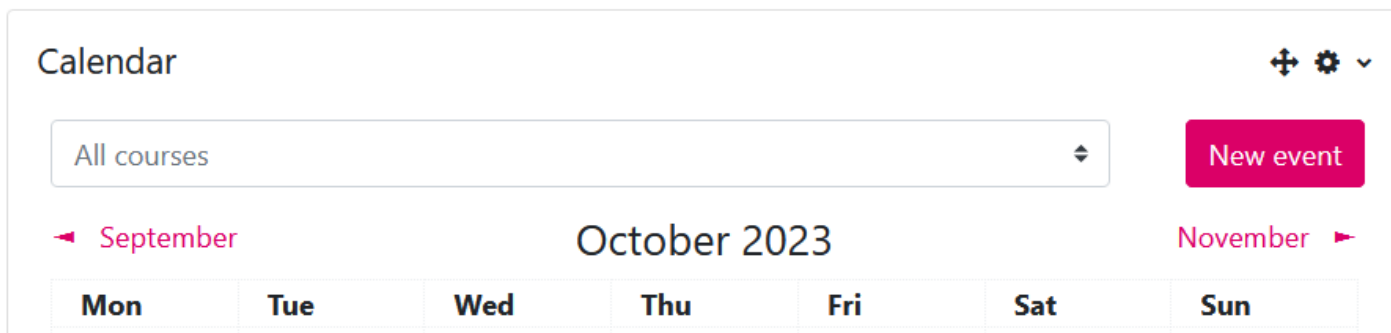
#### 4.12 Уики

Дейността на Wiki позволява на обучаемите да създадат съвместен документ, като изграждат страници заедно, подобно на Уикипедия.



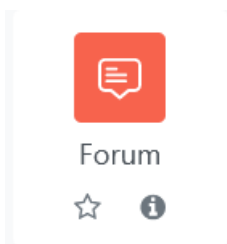
#### 4.13 Модул "Календар"

Добавя календар към сайта на Moodle, който може да се използва за показване на предстоящи събития, крайни срокове и други важни дати.



#### 4.14 Форум модул

Добавя дискуссионен форум към сайта на Moodle, позволявайки на обучаемите и инструкторите да участват в онлайн дискусии.



## Контакти

### Координатор на проекта:

- Име: Технически университет София
- Адрес:
  - Технически университет София,  
Климент Охридски бул. 8  
1000, София, България

--