

## TANTÁRGYI TEMATIKA ÉS TELJESÍTÉSI KÖVETELMÉNYEK 2023/2024 1 FÉLÉV

Cím	
Tárgykód	IVB253MNM
Heti óraszám: ea/gy/lab	2/4
Kreditpont	6
Szak(ok)/ típus	Mérnökinformatikus BSc
Tagozat	nappali
Követelmény	Vizsga
Meghirdetés féléve	2023/2024/1
Előzetes követelmény(ek)	
Oktató tanszék(ek)	
Tárgyfelelős	Kiss Zsolt
Oktatók	Fentor Máté, Kocsis Péter, Kovács Zoltán, Kovács Viktor

### TÁRGYLEÍRÁS

A tantárgy rövid leírása (max. 10 rövid mondat). (Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Alapadatok/Tárgyleírás rovat)

A tantárgymodul általános ismereteket nyújt a felhő alapú technológiák felépítéséről, virtualizációról, sok felhő rendszer alapjait képező Openstackről, valamint végül, de nem utolsó sorban a konténertechnológiákról. A tantárgymodul célja, hogy a hallgatók a kurzus végére elsajátítsák az egyes felhőalapú szolgáltatásokat, képesek legyenek alapvető és haladóbb szintű virtualizációs műveletek elvégzésére, valamint az Openstack környezetben magabiztosan és önállóan egyszerűbb környezetet létrehozni. Továbbá konténer és docker területen is tudjanak dolgozni, például konténerek futtatása docker-rel és kubernetes telepítéseket is el tudjanak végezni. A kurzus során Európa elitjébe tartozó felhő alapú platformba is látnak betekintést, az Open Telekom Cloud-ba.

### TÁRGYTEMATIKA

(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika ablak)

#### 1. AZ OKTATÁS CÉLJA

Célkitűzések és a tantárgy teljesítésével elérhető tanulási eredmények megfogalmazása.

(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Oktatás célja rovat)

A tantárgymodul általános ismereteket nyújt a felhő alapú technológiák felépítéséről, virtualizációról, sok felhő rendszer alapjait képező Openstackről, valamint végül, de nem utolsó sorban a konténertechnológiákról. A tantárgymodul célja, hogy a hallgatók a kurzus végére elsajátítsák az egyes felhőalapú szolgáltatásokat, képesek legyenek alapvető és haladóbb szintű virtualizációs műveletek elvégzésére, valamint az Openstack környezetben magabiztosan és önállóan egyszerűbb környezetet létrehozni. Továbbá konténer és docker területen is tudjanak dolgozni, például konténerek futtatása docker-rel és kubernetes telepítéseket is el tudjanak végezni. A kurzus során számos, a világ elitjébe tartozó felhő alapú platformba is látnak betekintést, mint például az Open Telekom Cloud.

Az oktatás célja, hogy a hallgatók piacsintű ismeretekkel gazdagodjanak, és a leginkább keresett felhő és üzemeltetési technológiákhoz jó ismeretekkel rendelkezzenek, ezáltal végzett mérnök informatikusként könnyebb legyen az elhelyezkedés.

#### 2. A TANTÁRGY TARTALMA

(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Tantárgy tartalma rovat)

#### TÉMAKÖRÖK

##### ELŐADÁS

1. Virtualizáció
2. Cloud Computing, Openstack
3. Openstack: Keystone, Glance
4. Openstack: Neutron, Cinder
5. Openstack: Nova
6. Konténer alapok, Microservices, Docker overview, Docker Images, Container lifecycle, stb
7. Kubernetes alapok, Kubernetes overview, Cluster architecture, Kubernetes mgmt. components, stb

## GYAKORLAT

8. Pod-ok kezelése, Deployment, Daemonset, Kubernetes networking, Services and auto-discovery
  9. Kubernetes objects, Volumes, ConfigMaps, Monitoring, Backup and Restore
1. Gyakorló környezet bemutatása
  2. Compute erőforrások létrehozása
  3. Networking erőforrások ismertetése, létrehozása, Security
  4. Storage erőforrások létrehozása, Backupok
  5. Backend, API
  6. Container környezet bemutatása, alapvető műveletek, registry működés bemutatása, Docker image készítés, Networking tesztelés
  7. Managed / Self-hosted K8S cluster áttekintése, pod-ok kezelése
  8. HA és skálázás ismertetése, Cluster networking
  9. K8S object-et integrálása, Troubleshooting, Hardening in practice

## RÉSZLETES TANTÁRGYI PROGRAM ÉS A KÖVETELMÉNYEK ÜTEMEZÉSE

*Jelezzük az oktatási szüneteket is!*

### ELŐADÁS

Okta- tási hét	Téma	Kötelező irodalom hivatkozás, oldalszám (-tól-ig)	Teljesítendő feladat (beadandó, zárthelyi, stb.)	Teljesítés ideje, határideje
1.	Tanév rendjének bemutatása Virtualizáció	...	...	...
2.	Cloud Computing Openstack alapok			
3.	Openstack: Keystone Openstack: Glance			
4.	Openstack: Neutron Openstack: Cinder			
5.	Openstack Nova			
6.	I. zárthelyi dolgozat			
7.	Konténer alapok Microservices and 12factor app Container basics Docker overview and architecture Docker Images Docker registry and Container ecosystem Container lifecycle Running containers with docker Docker Engine Docker Storage Docker Networking Creating Custom Images Docker Compose			
8.	Kubernetes alapozó Kubernetes overview ( pro&cons ) Cluster architecture ( worker - master ) Kubernetes management components apiserver, scheduler, kubelet, kube-proxy, controllers, etcd Kubernetes api-server objects overview Starting pods			
9.	Munkaszüneti nap (november 1)			

10.	Pod-ok kezelése Replicaset Deployment Daemonset Kubernetes networking Kubernetes networking model CNI Kubernetes labels and selectors Services and auto-discovery DNS Ingresses K8S erőforrások kezelése Imperative vs Declarative Building manifest files Scheduling Requests and Limits			
11.	More Kubernetes objects Volumes ConfigMaps, Secrets Storage Troubleshooting Monitoring Handling issues Backup and Restore Hardening RBAC Network Policies Security best practices			
12.	II. zárthelyi dolgozat			
13.	Pót zárthelyi dolgozat			

### GYAKORLAT/LABORGYAKORLAT

Okta- tási hét	Téma	Kötelező irodalom, oldalszám (-tól-ig)	Teljesítendő feladat (beadandó, zárthelyi, stb.)	Teljesítés ideje, határideje
1.	OTC bemutatása Gyakorlati környezet bemutatása			
2.	Compute erőforrások létrehozása			
3.	Networking erőforrások ismertetése, létrehozása Alap security			
4.	Storage erőforrások létrehozása Backup-ok létesítése			
5.	Backend API			
6.	I. zárthelyi dolgozat			
7.	Környezet bemutatása Alapvető műveletek gyakorlati implementálása Registry működésének bemutatása Docker Image készítés és gyakorlati használata Image Registry műveletek Networking tesztelése Troubleshooting			
8.				
9.	Munkaszüneti nap (november 1)			
10.	HA és skálázás ismertetése Cluster networking áttekintése és tesztelése			

	Gyakorlati K8S erőforrás kezelés			
11.	K8S object-ek integrálása Troubleshooting Pod Services Image K8S components Hardening in practice			
12.	II. zárthelyi dolgozat			
13.	Pót zárthelyi dolgozat			

### 3. SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZER

(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Számonkérési és értékelési rendszere rovat)

#### JELLENLÉTI ÉS RÉSZVÉTELI KÖVETELMÉNYEK

A PTE TVSz 45.§ (2) és 9. számú melléklet 3§ szabályozása szerint a hallgató számára az adott tárgyból érdemjegy, illetve minősítés szerzése csak abban az esetben tagadható meg hiányzás miatt, ha nappali tagozaton egy tantárgy esetén a tantárgyi tematikában előírányzott foglalkozások több mint 30%-áról hiányzott.

**A jelenlét ellenőrzésének módja** (pl.: jelenléti ív / online teszt/ jegyzőkönyv, stb.)

Jegyzőkönyv

#### SZÁMONKÉRÉSEK

A tantárgy követelménytípusának megfelelő rovatok töltendők ki (félévközi jeggyel, vagy vizsgával záruló tantárgyak). A másik típus rovatokai törölhetők.

#### Vizsgával záruló tantárgy

#### Félévközi ellenőrzések, teljesítményértékelések és részarányuk a vizsgára bocsájtás feltételének minősítésben

(A táblázat példái törölendők.)

Típus	Értékelés	Részarány a vizsgára bocsájtás feltételének minősítésben
1. I. zárthelyi dolgozat	max. 40 pont	50%
2. I. zárthelyi dolgozat	max. 40 pont	50%

#### Az aláírás megszerzésének feltétele

(Pl.: 40%-os évközi minősítés.)

A zárthelyiken elérhető pontszám: 80. Az aláírás feltétele 40 pont. A zárthelyiken külön-külön is el kell érni az 50%-ot.

0-39 pont elégtelen

40-49 pont elégséges

50-59 pont közepes

60-71 pont jó, megajánlott jegy

72-80 pont jeles, megajánlott jegy

#### Pótlási lehetőségek az aláírás megszerzéséhez (PTE TVSz 50§(2))

A javításra, ismétlésre és pótlásra vonatkozó különös szabályokat a TVSZ általános szabályaival együttesen kell értelmezni és alkalmazni:

Minden ZH és a beadandó jegyzőkönyvek, ..., a szorgalmi időszakban legalább egy-egy alkalommal pótolhatók/javíthatók, továbbá a vizsgaidőszak első két hetében legalább egy alkalommal lehetséges a ZH-k, a beadandók, ..., javítása/pótlása az aláírás megszerzése érdekében.

A zárthelyiket a félév végén lehet pótolni, de a pót zárthelyiből megajánlott jegyet már nem lehet szerezni.

**Vizsga típusa (írásbeli, szóbeli):** írásbeli és szóbeli

**A vizsga minimum 40 %-os teljesítés esetén sikeres.** (A min. 40 %-nál nem lehet több.)

**Az érdemjegy kialakítása** (TVSz 47§ (3))

**50** %-ban az évközi teljesítmény, **50** %-ban a vizsgán nyújtott teljesítmény alapján történik.

**Az érdemjegy megállapítása az összesített teljesítmény alapján %-os bontásban**

Érdemjegy	Teljesítmény %-ban kifejezve
jeles (5)	90 % ...
jó (4)	75 % - 89 %
közepes (3)	62.5 % - 74 %
elégséges (2)	50 % ... 62 %
elégtelen (1)	50 % alatt

Az egyes érdemjegyeknél megadott alsó határérték már az adott érdemjegyhez tartozik.

## 4. IRODALOM

*Felsorolás fontossági sorrendben. (Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Irodalom rovat)*

### **KÖTELEZŐ IRODALOM ÉS ELÉRHETŐSÉGE**

- [1.] Legfontosabb kötelező irodalom és elérhetősége
- [2.] Kötelező irodalom és elérhetősége

### **AJÁNLOTT IRODALOM ÉS ELÉRHETŐSÉGE**

- [3.] [www.openstack.org](http://www.openstack.org)
- [4.] [www.docker.com](http://www.docker.com)
- [5.] [www.kubernetes.io](http://www.kubernetes.io)