

**PANNON EGYETEM**  
**GEORGIKON KAR**

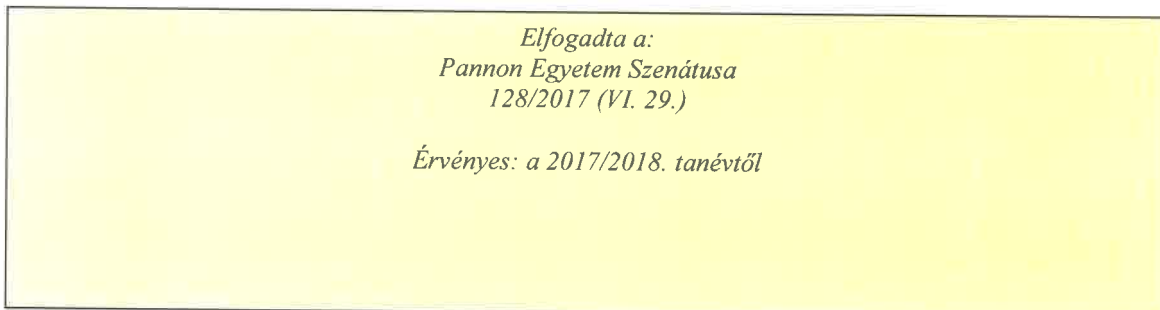


**PRECÍZIÓS MEZŐGAZDASÁGI SZAKMÉRNÖK**  
**TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK**

**SZAKVEZETŐ:**  
**Dr. Sisák István**  
egyetemi docens

*Elfogadta a:*  
*Pannon Egyetem Szenátusa*  
*128/2017 (VI. 29.)*

*Érvényes: a 2017/2018. tanévtől*



Dr. Sisák István  
szakvezető

Dr. Polgár J. Péter  
dékán

Hegedűsné dr. Baranyai Nóra  
dékánhelyettes

**2017.**

## I. ADATLAP

### 1. A tervezett képzésért közvetlenül felelős kar

Pannon Egyetem Georgikon Kar

### 2. A tervezett képzés helye(i)

8360 Keszthely, Deák F. u. 16.  
9730 Kőszeg, Chernel u. 14.

### 3. Az indítandó szakirányú továbbképzés megnevezése (a vonatkozó KKK szerint)

Precíziós mezőgazdasági szakmérnöki továbbképzési szak

### 4. Az oklevélben szereplő szakképzettség megnevezése (a vonatkozó KKK szerint)

precíziós mezőgazdasági szakmérnök

### 5. Az indítani tervezett képzési formák

*képzés munkarend:* részidejű (levelező)

*a képzés nyelve:* magyar

### 6. A tervezett hallgatói létszám képzési formánként:

15 fő


### 7. A képzési idő

2 félév

### 8. A szak indításának tervezett időpontja:

2018. február 1.

### 9. A szakfelelős oktató megnevezése (beosztása, tudományos fokozata) és aláírása

  
Dr. Sisák István egyetemi docens  
mg tud. kandidátusa

Keszthely, 2017. július 18.

### 10. Dátum, és az intézmény rektorának megnevezése

Veszprém, 2017. június 29.

Dr. Gelencsér András sk.  
rektor

## II. Képzési és kimeneti követelmények

- I. **A szakirányú továbbképzés neve:** Precíziós mezőgazdasági szakmérnök szakirányú továbbképzési szak
- II. **A szakirányú továbbképzési szak FIR-kódja:**
- III. **A létesítést engedélyező határozat ügyiratszám:** FF/113-1/2012.
- IV. **A létesítő intézmény neve:** Károly Róbert Főiskola (Jogutód: Eszterházy Károly Egyetem)
- V. **A szakirányú továbbképzési szak képzési és kimeneti követelménye:**

**1. A szakirányú továbbképzés megnevezése:** precíziós mezőgazdasági szakmérnök szakirányú továbbképzési szak (angolul: Further training for precision agricultural engineer)

**2. A szakirányú továbbképzésben szerzhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:** precíziós mezőgazdasági szakmérnök (angolul: Precision agricultural engineer)

**3. A szakirányú továbbképzés képzési területe:** agrár képzési terület

**4. A felvétel feltétele:** agrár vagy műszaki képzési területen legalább alapképzésben szerzett mérnöki oklevél

**5. Képzési idő:** 2 félév

**6. A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 60 kredit

**7. A képzés során elsajátítandó kompetenciák, tudáselemek, megszerzhető ismeretek, személyes adottságok és készségek, a szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben és tevékenységrendszerben:**

### **Elsajátítandó kompetenciák, tudáselemek, megszerzhető ismeretek:**

- térinformatikai adatok gyűjtése, feldolgozása, kezelése; közreműködés a döntéshozatalban;
- mezőgazdasági fedélzeti számítógépek használata;
- hozam- és talajtápanyag-tartalom térképek készítése;
- műtrágya- és növényvédőszer kijuttatási terv készítése;
- talajmintavétel;
- hely specifikus tápanyag és növény védőszer kijuttatása;
- munkaszervezési, vezetési feladatok ellátása;
- a kapcsolódó jogszabályváltozások figyelése;
- a rendelkezésre álló humán erőforrással történő gazdálkodás;
- a természet- és környezetvédelmi előírások betartása;
- a szakterületen jelentkező tervezési és kontrolling feladatok elvégzése.

### **Személyes adottságok, készségek:**

- precizitás;
- megbízhatóság;
- szervezőkészség;
- pontosság;
- önállóság;
- felelősségtudat;
- döntésképeség;
- fejlődőképesség, önfelnevelés;
- kockázatvállalás.

### **A szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben:**

- precíziós mezőgazdasági technológiák alkalmazása;
- a gazdálkodás precíziós mezőgazdasági technológiákkal való tervezése;
- a termelés tervezése és kontrolling tevékenység elvégzése;
- GPS technológiák alkalmazása;

- térinformatikai adatok gyűjtése és elemzése;
- terepi adatgyűjtés és az adatok elemzése;
- a mérnöki munkához szükséges hardverek és szoftverek ismerete és kezelése;
- egyéb programok alkalmazási szintű ismerete;
- számítógépes rendszerek és hálózatok tervezése és üzemeltetése.

**8. A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök és a főbb ismeretkörökhöz rendelt kreditérték:**

**Információs rendszerek: 20 kredit**

A precíziós növénytermesztés gazdaságtana; Geoinformációs rendszerek; Gazdasági döntéstámogatás; E-kommunikációs rendszerek.

**Távérzékelés, helymeghatározás: 15 kredit**

Terepi adatgyűjtés módszerei; Helymeghatározás és GPS rendszerek; Alkalmazott távérzékelés.

**Precíziós mezőgazdasági technológiák: 17 kredit**

Precíziós mezőgazdasági rendszerek a gyakorlatban; Korszerű mezőgazdasági technológiák.

**9. A szakdolgozat kreditértéke: 8 kredit**

## III. Képzési program

### 3.1. A képzés indításának indoklása

A Pannon Egyetem Georgikon Karán 2009 óta folyik talajtani szakmérnök képzés és az utóbbi években egyre több hallgató a precíziós mezőgazdasági ismeretek megszerzésének szándékával választja ezt a képzést. A hallgatóknak ez a kívánsága azonban csak nagyon korlátozottan teljesülhet, hiszen annak a képzésnek a profilja csak a digitális talajtérképezés és tápanyagellátás területén fed át a precíziós mezőgazdasággal.

A Georgikon Kar képzésében megjelenő igény országos szinten is egyértelműen tetten érhető. Az évente, idén immáron harmadszor megrendezett PREGA (precíziós gazdálkodás) konferenciák kirobbanó sikere jelzi azt a felfokozott várakozást, amivel az ágazat az új technológia napirenden lévő bevezetése elé tekint. Mindenki számára érzékelhető, hogy ez a jövő útja.

Ugyanakkor tetten érhető egy óriási hiány is. A szolgáltatók és gépforgalmazók lehangoló kínálatával szemben nem áll ott a termelés oldaláról a megfelelően képzett szakember, aki biztonsággal átlátja a kínálat sokféleségét, a vállalkozás valós igényeire szabottan tudna választani a módszerek közül, és meg tudná határozni a szükségessé váló technológiai átmenet lépéseit.

A feladat jellegéből adódik, hogy a szakmérnök képzés a legmegfelelőbb szintje ennek az oktatásnak, hiszen ebben az esetben már megfelelő szakmai ismeretekkel, sok esetben termelési tapasztalattal is rendelkező kollégák jelentkeznek, akik a termelésirányításban már tapasztalatot szereztek, és azt a plusz informatikai és módszertani ismeretet, amit megkapnak, rögtön el tudják helyezni a termelési folyamat egészében is.

A fenti igények kielégítésére a Dunántúlon eddig nem volt lehetőség. Várhatóan a jövőben több hasonló képzés is indulni fog országszerte. Ezen belül a keszthelyi képzésnek a hagyományokból adódóan a digitális talajtérképezés és az ahhoz kapcsolódó precíziós gazdálkodási ismeretek lehetnek a specifikumai.

### 3.2. A tanterv KKK megfeleltetésének bemutatása

A képzés 2 félévben 240 kontaktóra időtartamban, levelező tagozati formában valósul meg, melynek során a hallgatóknak 60 kreditpontot kell teljesíteniük. A szakképzettséggel szemben megfogalmazott követelmények és a képzési programban szereplő tantárgyak megfeleltetése az alábbiak szerint tartjuk biztosítottnak.

KKK szerint elsajátítandó kompetenciák, tudáselemek, megszerzhető ismeretek	A képzési programban szereplő tantárgy ismeretanyaga
- térinformatikai adatok gyűjtése, feldolgozása, kezelése; közreműködés a döntéshozatalban;	<b>Távérzékelés alapjai</b> <b>Agrárinformatika és geostatisztika</b> <b>Helymeghatározó eszközök és szenzorok</b>
- mezőgazdasági fedélzeti számítógépek használata;	<b>Precíziós mezőgazdaság gépei</b>
- hozam- és talajtápanyag-tartalom térképek készítése;	<b>Precíziós tápanyag gazdálkodás</b> <b>Talajtan és digitális talajtérképezés</b>
- műtrágya- és növényvédőszer kijuttatási terv készítése;	<b>A precíziós gazdálkodás menedzsmentje</b>
- talajmintavétel;	<b>Precíziós tápanyag gazdálkodás</b> <b>Talajtan és digitális talajtérképezés</b>
- munkaszervezési, vezetési feladatok ellátása;	<b>A precíziós gazdálkodás menedzsmentje</b>
- a kapcsolódó jogszabályváltozások figyelése	<b>Precíziós szaktanácsadás</b>
- a rendelkezésre álló humán erőforrással történő gazdálkodás;	<b>A precíziós gazdálkodás menedzsmentje</b>

- a természet- és környezetvédelmi előírások betartása;	<b>Precíziós szaktanácsadás</b>
- a szakterületen jelentkező tervezési és kontrolling feladatok elvégzése.	<b>A precíziós gazdálkodás menedzsmentje</b>

Az általános és szakmai kompetenciák átadásának elsődleges záloga a megfelelő oktatók bevonása. A Georgikon Kar főállású tanárain túl – egyes ismeretkörökhöz kötődően - kiemelkedő kutatói és gyakorlati tapasztalattal bíró szakembereket is bevonunk az oktatásba, az MTA Mezőgazdasági Kutatóközpont Talajtani és Agrokémiai Intézetéből, a Földművelésügyi Minisztérium apparátusa szakembereiből, a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal talajvédelemmel foglalkozó szakértőiből és a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem tanárai közül kérünk fel oktatókat.

Az ismeretek gyakorlati alkalmazását a szakdolgozati téma megválasztásával és a témavezetők munkáján keresztül tervezzük biztosítani. Ezen túlmenően fontosnak tartjuk és biztosítani kívánjuk az üzemi látogatásokat is, hogy a hallgatók nagy biztonsággal alkalmazzák a megszerzett elméleti ismereteket.

A személyes adottságok és készségek fejlesztésére az áttekinthető és világos oktatási módszertannal az előadók által adott jó példa és az ennek megfelelő számonkérés szolgál.

### 3.3. A képzés mintatanterve

A tantárgy megnevezése	Tárgyfelelős oktató	Kontakt óra	Kredit	Félév	
				1.	2.
				14 hét/félév	
Precíziós tápanyag gazdálkodás	Dr. Sárdi Katalin egyetemi tanár	25	6	25K	
Talajtan és digitális talajtérképezés	Dr. Sisák István egyetemi docens	25	6	25K	
Távérzékelés alapjai	Dr. Busznyák János egyetemi docens	20	5	20K	
Agrárinformatika és geostatisztika	Dr. Menyhárt László Adjunktus	25	6	25K	
Helymeghatározó eszközök és szenzorok	Dr. Pályi Béla egyetemi docens	20	5	20K	
Precíziós mezőgazdaság gépei	Dr. Pályi Béla egyetemi docens	25	6		25K
Integrált precíziós növényvédelem	Dr. Takács András egyetemi docens	20	5		20K
Precíziós öntözés és vízgazdálkodás	Dr. Makó András /MTA TAI/	15	4		15K
A precíziós gazdálkodás menedzsmentje	Dr. Pupos Tibor egyetemi tanár	20	5		20K
Precíziós szaktanácsadás	Dr. Sisák István egyetemi docens	15	4		15K
<b>Összesen</b>		<b>210</b>	<b>52</b>	<b>115</b>	<b>95</b>
<b>Szakdolgozat készítés</b>	Konzulens tanárok	<b>30</b>	<b>8</b>	<b>15É</b>	<b>15É</b>
<b>KONTAKT ÓRA MINDÖSSZESEN</b>		<b>240 óra</b>	<b>-</b>	<b>130 óra</b>	<b>110 óra</b>
<b>KREDIT ÖSSZESEN</b>		<b>-</b>	<b>60</b>	<b>32</b>	<b>28</b>

Belső jelzések: K: kollokvium; É: évközi jegy

### 3.4. Szakdolgozat:

A szakirányú továbbképzésben részt vevő hallgatóknak szakdolgozatot kell készíteniük. A hallgatók a kar érintett tanszékei által meghirdetett, a Szakterületi Bizottság által jóváhagyott témakörökből szabadon választhatnak. A meghirdetett témakörök; egy konkrét célterületnek a képzési céllal összhangban lévő komplex feldolgozása, megoldása, következtetések, javaslatok kidolgozása illetve megfogalmazása. A választott témát a hallgató tanulmányi ismereteire és a kapcsolódó szakirodalom feldolgozására támaszkodva konzulens irányítása mellett – akit az oktatási egység vezetője jelöl ki - dolgozza fel. A szakdolgozat benyújtásával a hallgató bizonyítja, hogy választott témájában megfelelő jártasságra tett szert, önálló probléma felismerő- és megoldó képességgel rendelkezik, valamint saját eredményeinek megfelelő szintű elemző értékelésére képes. A szakdolgozathoz rendelhető kredit értéke: **8**. A szakdolgozatot a konzulens tanár és egy külső szakember bírálja el. Végleges érdemjegyét a Záróvizsga Bizottság állapítja meg, figyelembe véve a bírálók által javasolt érdemjegyet és a szóbeli védés eredményét is.

A **végbizonyítvány** (abszolutórium) a tantervben előírt vizsgák eredményes letételét, - a szakdolgozat és más tanulmányi követelmények teljesítését, illetve a szakdolgozathoz rendelt kreditpontok, valamint a képzési követelményekben előírt kreditpontok megszerzését igazolja. Az abszolutórium megszerzése a záróvizsgára bocsátás feltételét képezi.

#### A záróvizsga:

A záróvizsga *komplex ellenőrzés*, amely a *szakmai törzsanyag* ismeretanyaga előre kijelölt részeinek, a tanult ismeretek integrálási készségét megállapító tételes számonkéréséből, valamint a szakdolgozat védéséből áll.

##### - részei:

- Szakdolgozat megvédése
- Komplex tételes szóbeli vizsga

A szóbeli vizsga témaköreit adó tantárgyak és kreditértéke (max: 30):

Precíziós tápanyag gazdálkodás	/6 kr./
Agrárinformatika és geostatisztika	/6 kr./
Helymeghatározó eszközök és szenzorok	/5 kr./
Precíziós mezőgazdaság gépei	/6 kr./
A precíziós gazdálkodás menedzsmentje	/5 kr./
<b>Összesen:</b>	<b>28 kredit</b>

A záróvizsga eredményének kiszámítása:

$$ZE = \frac{ZV + DD}{2}$$

ahol ZE a záróvizsga összesített eredménye  
ZV a záróvizsgán teljesített komplex szóbeli vizsga eredménye  
DD a diplomadolgozatra kapott érdemjegy

Az oklevél minősítésének kiszámítása:

$$OM = \frac{TÁ + ZE}{2}$$

ahol OM az oklevél minősítése  
TÁ az összesített tanulmányi átlag (kreditpontokkal súlyozva)

Kiváló	(5)	ha	OM= 5,00
Jeles	(5)	ha	4,51 ≤ OM < 5,00
Jó	(4)	ha	3,51 ≤ OM ≤ 4,50
Közepes	(3)	ha	2,51 ≤ OM ≤ 3,50
Elégséges	(2)	ha	2,00 ≤ OM ≤ 2,50

A diplomadolgozat érdemjegyét a záróvizsga-bizottság állapítja meg a bírálók által javasolt érdemjegyek és a szóbeli védés alapján.

A komplex vizsga vagy a diplomadolgozat elégtelen minősítése esetén a záróvizsga sikertelennek tekintendő, azt az intézményi szabályzatban rögzítetteknek megfelelően meg kell ismételni.



**Az oklevél kiadásának feltétele:** A záróvizsga eredményes letétele

**Mellékletek:**

1. Tematikák
2. KT. határozat a „precíziós mezőgazdasági szakmérnöki” szak indításáról