

## Tárgytematika / Course Description

### Bevezetés az űrtávokzlés alapjaiba - CanSat fejlesztés

SAPL\_TATM580

**Tárgyfelelős neve /**

**Teacher's name:** Pataki Péter

**Félév / Semester:** 2024/25/2

**Beszámolási forma /**

**Assesment:** Teljesítve

**Tárgy heti óraszám /**

**Teaching hours(week):** 0/0/0

**Tárgy féléves óraszám /**

**Teaching hours(sem.):** 0/22/4

---

### OKTATÁS CÉLJA / AIM OF THE COURSE

A középiskolában tanult elektronikai, informatikai, fizikai és mechanikai ismeretek kibővítése egy CanSat versenyre való jelentkezéshez elvárt szinten. A CanSat a középiskolások részére szervezett, az űripart bemutató és népszerűsítő verseny az Európai Űrügynökség (ESA) szervezésében. A verseny tárgya egy valós műhold szimulációja, amely minden olyan rendszerrel rendelkezik, amivel egy műholdnak rendelkeznie kell. A megszerzett tudás az egyetemi mérnökképzésben való sikeres továbbtanulás alapja lehet.

A résztvevők bevezetése a CanSat készítés és üzemeltetés módszereibe és alapfogalmaiba. A tehetséges, műszaki pályára készülő jelentkezők bevezetése a mérnöki szakterületek eszköztárába és szemléletmódjába.

---

### TANTÁRGY TARTALMA / DESCRIPTION

#### 1. alkalom

Kurzus bemutatása

Oktatási rendszerek bemutatása (Neptun, Szelearning)

Tanulócsoporthoz kialakítása (létszámtól függően 4-5 fős csoportok)

CanSat bevezetése, alapfogalmak megismerése, célok kitűzése

#### 2. alkalom

Elektronikai alapismeretek (alapvető elektronikai összefüggések, elemek, törvények ismerete)

Elektronikai tervezés elméleti alapfogalmai

#### 3. alkalom

Nyomtatott áramkörtervezési és szimulációs alapok

KiCad program használata

#### 4. alkalom

Informatikai alapismeretek

Programozási alapok

## 5. alkalom

Arduino platform bemutatása (ez elektronikai és informatikai részek találkozása)  
CanSat-hoz hasznos modulok bemutatása  
Kommunikációs protokollok

## 6. alkalom

1. labor óra: Arduino programozás

## 7. alkalom

Rádiófrekvenciás alapismeretek (hullámterjedés, rádiós összeköttetések feltételei és megbízhatóság biztosítása)  
Rádiófrekvenciás jelátvitel és kommunikáció

## 8. alkalom

Mechanikai szerelés, rögzítés elmélete  
Ajánlott dobozon belüli elrendezés bemutatása  
Forrasztási elmélet

## 9. alkalom

Mechanikai alapismeretek  
3D tervezés

## 10. alkalom

2. labor óra: forrasztási labor, 3D nyomtatás (előtte munkavédelmi oktatás)

## 11. alkalom

Rakéatechnikai alapismeretek  
Jogi és szervezési alapismeretek  
CanSat versenyre jelentkezés menete, űrlapok kitöltése

## 12. alkalom

Beszámoló:

- írásbeli teszt egyénileg (20 kérdés írásban)
- tanulócsoportonként CanSat projektdokumentáció összeállítása és bemutatása

---

## **SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE / ASSESMENT'S METHOD**

Maximálisan 80 pont szerezhető:

- 20 pont az írásbeli teszt alapján
- 60 pont a CanSat projekt alapján, ami két részből áll: 20 pont az egyéni és 40 pont a csoportos munka alapján (szóbeli beszámoló)

A kurzus teljesítésének egyik feltétele, hogy a résztvevő részenként (írásbeli és szóbeli) is elérje a minimális 40%-os

határt, azaz írásbeli teszt esetén a 8, szóbeli beszámolón 24 pontot.

A kurzus teljesítésének másik feltétele a 2 laborfoglalkozáson való részvétel, továbbá a CanSat projektdokumentáció bemutatása a beszámoló alkalmon. A CanSat projekt értékelésénél a 60 pont az alábbiak szerint bontandó:

- 40 pont szerezhető a csoportmunkára (azaz a projekt bemutatásakor) az alábbi szempontok szerint:

~ szemléltető eszközök használata (max 10 pont csapatszinten értékelve)

~ eredmény bemutatása (max 10 pont csapatszinten értékelve)

~ előadói stílus (max 6 pont egyénileg értékelve)

~ gazdálkodás az idővel (max 6 pont egyénileg értékelve)

~ vitakészség (max 8 pont egyénileg értékelve)

- 20 pont szerezhető egyénileg a projektben vállalt feladat és munka megvédésekor az alábbiak szerint:

~ a projektben vállalt egyéni feladat bemutatása (max 10 pont)

~ a projektben vállalt egyéni feladat témakörébe illő kérdés megválaszolása (max 10 pont)

Ha a fenti két feltétel teljesül, a kurzus teljesítése sikeres, és a kapott 32-80 pont beleszámít az intézményi felvételi pontokba.

Ha a kurzus teljesítése sikertelen, a résztvevő felvételi pontot nem szerezhethet.

**A személyes részvétel a következő képzésalkalmakon kötelező:**

- tájékoztató óra (1. alkalom)
- és 2. laborfoglalkozás (6. és 10. alkalom)
- beszámoló óra (12. alkalom)

---

## **KÖTELEZŐ IRODALOM / OBLIGATORY MATERIAL**

- A tanórákon leadott órai jegyzet és prezentáció

- Kreinicker Gábor: Rádiózás fizikája, MANT, CanSat Hungary 2023 (teljes jegyzet)

- Ágota Benedek: Bevezetés az ejtőernyő fizikai hátterébe, MANT, CanSat Hungary 2023 (teljes jegyzet)

- Henriett Veronika: Villamos alapismeretek, MANT, CanSat Hungary 2023 (teljes jegyzet)

- Tóth Kristóf, Szabó Gergő, Pál András: Hardver összefoglalás a CanSat oktatáshoz, MANT, CanSat Hungary 2023 (teljes jegyzet)

- Vári Péter: Ég és föld közötti kapcsolatok, Wolters Kluwer Hungary Kft., 2020 (III. fejezet, V/1.2 fejezet)

- Dr. Wersényi György: Telekommunikáció, Széchenyi István Egyetem Távközlési Tanszék jegyzet (4.4, 4.5, 5.2-es fejezet)

- Kovács Gáborné Mezei Gizella, Rácz Péter, Szalai Péter, Törőcsik Dávid: Gépelemek, Széchenyi István Egyetem, 2013

## **AJÁNLOTT IRODALOM / RECOMMENDED MATERIAL**