

# **Számítógépi grafika és geometriai modellezés**

TANTÁRGYI KOMMUNIKÁCIÓS DOSSZIÉ

**GÉPÉSZMÉRNÖKI ÉS INFORMATIKAI KAR**

GÉPÉSZMÉRNÖK  
MSC

**MISKOLCI EGYETEM GÉPÉSZMÉRNÖKI ÉS INFORMATIKAI KAR  
MATEMATIKAI INTÉZET  
ÁBRÁZOLÓ GEOMETRIAI INTÉZETI TANSZÉK**

## **Tartalomjegyzék**

1. Tantárgytematika (óraóra lebontva)
2. Minta vizsgadolgozat
3. Egyéb követelmények

## **1. Tantárgytematika**

### ***I. A tantárgy lezárásának módja:***

A hallgatók a tárgyat 2 óra előadás és 1 óra gyakorlat lecke-könyvi bejegyzéssel hallgatják. Ez úgy valósul meg, hogy az első 10 héten az elméleti (geometriai) alapok tárgyalása folyik, az ezt követő 4 héten pedig egy konkrét CAD rendszer használatát sajátítják el a hallgatók. A félévet aláírás és kollokvium zárja.

### ***II. A félév elismerésének, az aláírás megszerzésének feltételei:***

- egy kiadott feladatnak legalább elégséges szinten, előírt határidőre való beadása,
- az előadások és gyakorlatok rendszeres látogatásai.

### ***A feladatok ki- és beadásának időpontja, értékelésének módja:***

A hallgató a feladatot gyakorlatvezetőjétől kapja, és neki adja be. Törekszünk arra, hogy a feladat kapcsolódjék valamely más tárgyból kapott feladathoz. A ki- és beadási határidőket az ütemterv tartalmazza.

Az elégséges szint azt jelenti, hogy a megoldás elvi hibát nem tartalmaz, a program működőképes, áttekinthető, követhető, valamint a hallgató ismertetni és indokolni tudja megoldását. A hallgató a félévi munkájára osztályzatot kap, amely eredményes vizsgadolgozat esetén beszámít a vizsgajegybe.

**A HKR 50. § (5) bekezdése értelmében, előadások esetén 40 %-ot (6 előadás), gyakorlatok esetén 30 %-ot (4 gyakorlat) meghaladó igazolatlan hiányzás esetén a tanszék kezdeményezi az aláírás végleges megtagadását. A végleges aláírás megtagadás bejegyzése után a hallgató a mulasztását nem pótolhatja, ismételten fel kell vennie és le kell hallgatnia a tantárgyat ahhoz, hogy az aláírást megszerezze.**

### ***III. Zárthelyi dolgozatok, feladatok pótlásának feltételei:***

Azoknak a hallgatóknak, akik nem szerezték meg az aláírást, és a pótlásra dékáni engedélyt kaptak, a hiányzó feladatot pótolniuk kell az engedélyezett időpontig.

### ***IV. A vizsga letételének módja és értékelése:***

A félév végén a tárgy teljes anyagából vizsgára kerül sor. A vizsga anyaga a félév előadásain és gyakorlatain elhangzott tananyag. A vizsga kötelező írásbeli és választható szóbeli részből áll. Az írásbeli dolgozat alapján a Tanszék osztályzatot ajánl meg. Az elégséges osztályzathoz 50%-os teljesítmény szükséges. Ha a hallgató nem fogadja el a megajánlott jegyet, akkor szóbeli vizsgát is kell tennie. Erre nincs lehetősége abban az esetben, ha az írásbeli teljesítménye nem haladja meg a 30%-ot. A szóbeli vizsga kérdéseit a szorgalmi időszak végén közzétesszük.

A számonkérések során a meg nem engedett eszközök, segítség használata automatikusan elégtelen osztályzatot von maga után.

A vizsgajegybe az évközi munka az alábbiak szerint számít be:

*Számítógépi grafika és geometriai modellezés kommunikációs dosszié*

$$\frac{E+2V}{3},$$

ahol  $E$  az évközi munkára,  $V$  a vizsgadolgozatra (és az esetleges szóbelire) kapott jegy.

**A számonkérések során a meg nem engedett eszközök, segítség használata automatikusan elégtelen osztályzatot von maga után!**

## Ütemterv

Munkahét	Tananyag
1.	Görbék leírása, jellemzői
2.	Interpoláló görbék (Lagrange, Hermite-ív, Overhauser-szplájn, Ferguson-szplájn), paraméterezés
3.	
4.	
5.	<b>Bézier-görbe:</b> de Casteljaeu-algoritmus, Bernstein-polinomok, a Bézier-görbe tulajdonságai, derivált, kettévágás, hullámzáscsökkentés, folytonos kapcsolódás, interpoláció, kirajzolás
6.	<b>B-szplájn-görbe:</b> normalizált B-szplájn alapfüggvény, definíciója, tulajdonságai, deriváltja, lineáris függetlensége; a B-szplájn-görbe definíciója, tulajdonságai, de Boor-algoritmus, deriváltja, folytonossága, csomóérték beszúrása, interpoláció
7.	
8.	Felületek leírása, megadása modellező rendszerekben Vonalfelületek, Coons-folt (bilineáris, bikubikus, Hermite-folt)
9.	Görbék tenzori szorzataként előállított felületek, származtatásuk; Bézier-felületek definíciója és tulajdonságai; B-szplájn-felületek definíciója és tulajdonságai
10.	Testmodellezés: drótváz-, palást- térfogatmodellek, cellamódszerek; modellek módosítása
11.	CAD rendszer használata
12.	CAD rendszer használata
13.	CAD rendszer használata
14.	Feladatbeadás

## **2. Minta vizsgadolgozat**

1. Írja fel az  $\mathbf{r}(t)$ ,  $t \in [a, b]$  térgörbe kíséző triéderét! Hogyan nevezzük ennek tengelyeit, valamint koordinátásíkkeit? (4 pont)
2. Definiálja a B-szplájn-görbét (a normalizált B-szplájn alapfüggvényt is)! (6 pont)
3. Görbék paraméterezése (hogyan adjuk meg az interpolációnál a ponthoz rendelendő paraméterértékeket?) (4 pont)
4. Definiálja a Bézier-felületet (a Bernstein-polinomot is) és ismertesse származtatását! (6 pont)
5. Ismertesse a Baumgart-féle winged-edge adatszerkezetet! (4 pont)

*A sikeres vizsgához minimum 50%-ot kell teljesíteni!*

Eredményes munkát!

### **Osztályzatok:**

- 0 – 11p : elégtelen
- 12 – 15p : elégséges
- 16 – 18p : közepes
- 19 – 21p : jó
- 22 – 24p : jeles

## **4. Egyéb követelmények**

-