

# Követelmények Félév felépítése

Alakítótechnológiák elmélete  
(BMEGEMTNG00)

Katula Levente  
[katula.levente@gpk.bme.hu](mailto:katula.levente@gpk.bme.hu)



Bobor Kristóf



Katula Levente



Szlancsik Attila

## Amire támaszkodunk

- Anyagismeret
- Mechanika
- Fémek technológiája
- Alakítástechnika

## Amit szeretnénk elérni

- Kontinuummechanikai alapok
- Alakítási folyamatok mechanikájának alapos ismerete
- Gyakorlati problémák megoldásához szükséges elméleti háttér

<https://www.att.bme.hu/oktatas/mesterkepzes-msc/>


ANYAGTUDOMÁNY ÉS  
TECHNOLÓGIA TANSZÉK

🏠 Tanszékünk ▾ Munkatársak ▾ Oktatás ▾ Hallgatók ▾

## Mesterképzés (MSc)

Tanárgy neve	Neptun kód
Alakítótechnológiák elmélete	BMEGEMTNG00
Anyagtudomány (gépész)	BMEGEMTNG01
Anyagtudomány (terméktervező)	BMEGEMTNG02
Anyagtudomány (mérnökstanári)	BMEGEMTNG03
Anyagtudomány (űrmérnök)	BMEGEMTNG04

jelszóval védett

## BMEGEMTNG00

# Alakítótechnológiák elmélete (BMEGEMTNG00)

**Leírás:**

Fémek képlékeny alakítási technológiai folyamatainak kontinuum – mechanikai tárgyalása. Az egyes alakítási feladatok feszültségi és alakváltozási állapotának vizsgálata különböző analitikus (alsó és felsőhatár, átlag feszültség módszer) és a numerikus modellezés (végeselemek) módszereivel. Az alakítási folyamatok határállapotainak és a károsodás jelenségének megismertetése. Az elméleti módszerek alkalmazása a technológiai folyamatok tervezésére.

**Kredit:** 5

**Oktatók:** [Katula Levente Tamás](#)

**Tájékoztatók, hasznos információk:**

**Előadások:**

**Segédletek:**

## 13 előadás

Alakítótechnológiák elmélete (BMEGEMTNG00) c. tantárgy  
ütemterve szerint

Csütörtökönként 10:15-12:00, MT épület könyvtár

## 8 tantermi gyakorlat, 2 laboratórium

Szerdánként 10:15-12:00, MT épület kék labor  
(súrlódásmérés a G épületben lesz)

Jelenlét

## 2 zárthelyi

## 1 házi feladat

Végeselemes számítás és elemzés (QForm)

Konzultáció

Oktatási hét	Dátum	Gyak./Ea.	Tematika
1	02. 14.	<b>Gyak.</b> <i>Sz 10:15-12:00</i>	<b>Bevezető előadás</b> Félév felépítésének ismertetése.
	02. 15.	<b>Előadás</b> <i>Cs 10:15-12:00</i>	<b>Kontinuummechanikai számítások alapjai</b> Alakváltozások leírása az alakítási folyamatok alatt.
2	02. 21.	<b>Gyak.</b> <i>Sz 10:15-12:00</i>	<b>Lineáris algebra alapjai:</b> Vektorok, tenzorok <b>Indexes tenzorszámítás</b> alapjai
	02. 22.	<b>Előadás</b> <i>Cs 10:15-12:00</i>	<b>Feszültség, feszültségi állapot</b> leírása
3	02. 28.	<b>Gyak.</b> <i>Sz 10:15-12:00</i>	<b>Lineáris algebra:</b> Skalár és vektormezők <b>Differenciálegyenletek</b> megoldásának alapjai
	02. 29.	<b>Előadás</b> <i>Cs 10:15-12:00</i>	<b>Alakváltozás mikroszerkezeti mechanizmusai</b> <b>Alakítási keményedés:</b> újrakristályosodás és megújulás, hideg és melegalakítás
4	03. 06.	<b>Gyak.</b> <i>Sz 10:15-12:00</i>	<b>Alakítási szilárdság (<math>k_f</math>) mérés</b> laboratóriumban
	03. 07.	<b>Előadás</b> <i>Cs 10:15-12:00</i>	<b>Anyagmodellek:</b> Alkalmazott modellek, használhatóságuk és korlátjaik <b>Folyási feltételek:</b> HMH, TGM, Drucker-Präger <b>Alakítási szilárdság (<math>k_f</math>) görbék:</b> hideg- és melegalakításhoz használható görbék és azokat leíró függvények <b>Anyagvizsgálati módszerek:</b> szakítóvizsgálat, Watts-Ford, Gleeble
5	03. 13.	<b>Gyak.</b> <i>Sz 10:15-12:00</i>	<b>Folyási feltételek</b> és számítási példák <b>Anyagmodellek</b> és számítási példák
	03. 14.	<b>Előadás</b> <i>Cs 10:15-12:00</i>	<b>Alakíthatóság és korlátai,</b> mikroszerkezeti okok Kristályszerkezeti és diszlokációs jellemzők, fázisok, kiválások <b>Tönkremeneteli folyamatok és károsodási modellek</b>
6	03. 20.	<b>Gyak.</b> <i>Sz 10:15-12:00</i>	<b>EA Alakíthatóság</b> - anyagtulajdonságok áttekintése alakítástechnológia szempontjából <b>Képlékeny instabilitás,</b> keményedés hatása
	03. 21.	<b>Előadás</b> <i>Cs 10:15-12:00</i>	<b>Számítási módszerek</b> - átlag feszültség módszer <b>Számítási módszerek</b> - energetikai módszer <b>Számítási módszerek</b> – VEM
7	03. 27.	<b>Gyak.</b> <i>Sz 10:15-12:00</i>	<b>1. ZH</b>
	03. 28.	<b>Előadás</b> <i>Cs 10:15-12:00</i>	<b>Tavaszi szünet</b>

8	04. 03.	Gyak. Sz 10:15-12:00	Anizotrópia: Lankford szám kiszámítása, normál és sík anizotrópia Csészehúzás analitikus számítása Anizotrópia hatásának számítása fülesedésre (Barlat modell)
	04. 04.	Előadás Cs 10:15-12:00	Elemi alakítási folyamatok számítása: zömítés, előrefolytatás, rúdhúzás
9	04. 10.	Gyak. Sz 10:15-12:00	Zömítés, előrefolytatás és rúdhúzás számítási példa
	04. 11.	Előadás Cs 10:15-12:00	Súrlódás, kenés és mechanikai modelljei: Coulomb, Kudo, akadozó csúszás, kombinált modellek, matematikai modellek Energia disszipáció
10	04. 17.	Gyak. Sz 10:15-12:00	Súrlódásmérés gyűrűzömítéssel
	04. 18.	Előadás Cs 10:15-12:00	Elemi alakítási folyamatok számítása: hátrafolytatás, hengerlés
11	04. 24.	Gyak. Sz 10:15-12:00	Hátrafolytatás, hengerlés számítási példa.
	04. 25.	Előadás Cs 10:15-12:00	Elemi alakítási folyamatok számítása: hajlítás és visszarugózás
12	05. 01.	Gyak. Sz 10:15-12:00	Ünnepnap
	05. 02.	Előadás Cs 10:15-12:00	Szerszámananyagok, gyártási jellemzők és hőkezelésük
13	05. 08.	Gyak. Sz 10:15-12:00	2. ZH
	05. 09.	Előadás Cs 10:15-12:00	Lemezalakítás
14	05. 15.	Gyak. Sz 10:15-12:00	Lemezalakítás tervezési példák.
	05. 16.	Előadás Cs 10:15-12:00	pótZH Félévzárás



Laboratóriumi gyakorlatok

Házi feladat konzultáció



Házi feladat konzultáció

**Konzultáció a konzulensekkel egyeztetett időpontban!**

## 2 zárthelyi

7. héten (2024. 03. 27. 10<sup>15</sup>) és

13. héten (2024. 05. 08. 10<sup>15</sup>)

14. héten (2024. 05. 16. 10<sup>15</sup>)

## 1 házi feladat

Egy alakító technika elemzése  
végelemes módszerrel.

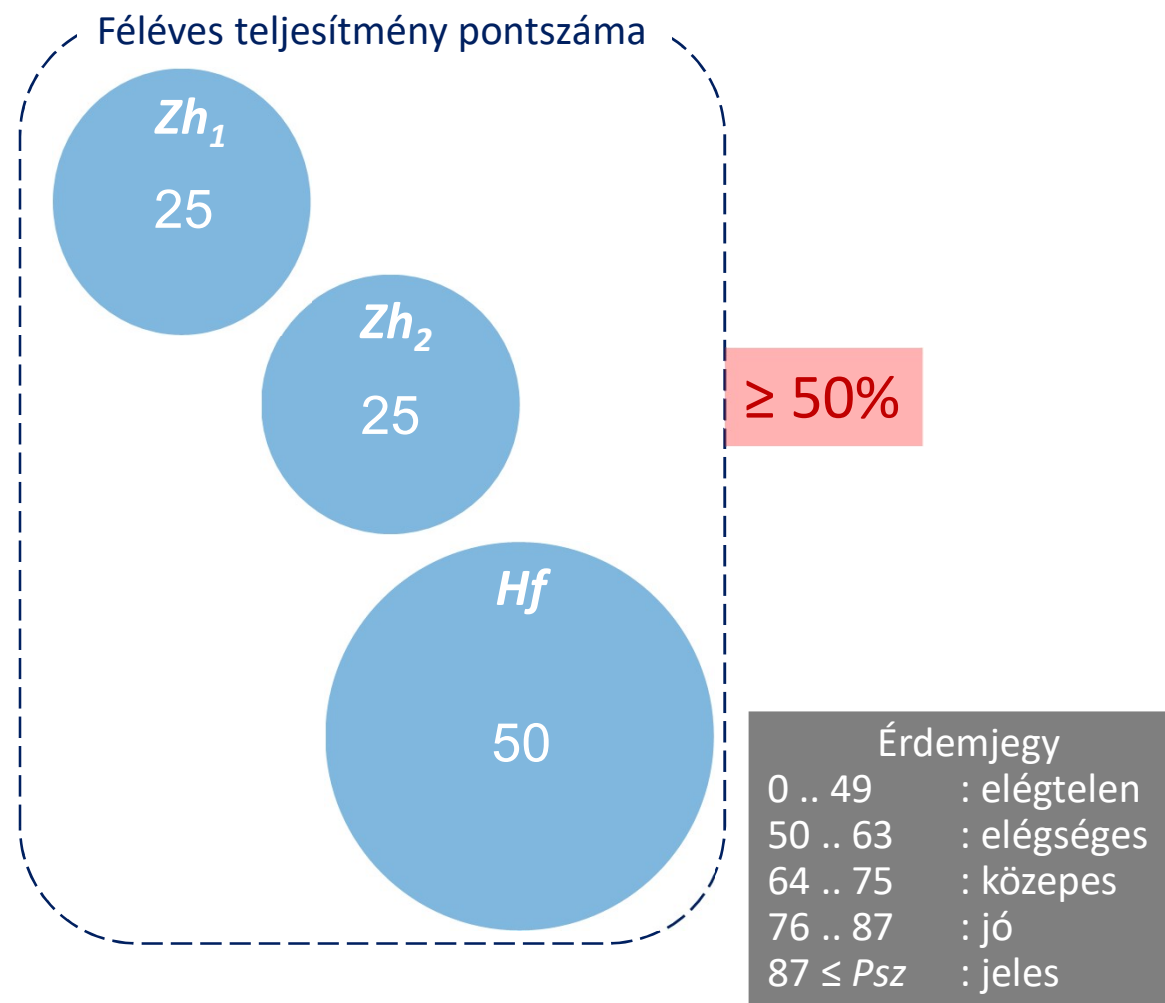
Beadás/pótbeadás:

14. hét /pótlási hét

A zárthelyi dolgozatokat jelenléti  
rendszerben íratjuk.

Az a zárthelyi dolgozat sikeres, amelyik  
eléri az 50%-ot azaz 25 pontot.

Egy sikertelen zárthelyit lehet pótolni a  
pótlási héten.



$$P_{sz} = \frac{1}{2} (Zh_1 + Zh_2 + Hf)$$



<https://www.att.bme.hu/oktatas/szakedolgozat-diplomaterv/>



## ANYAGTUDOMÁNY ÉS TECHNOLÓGIA TANSZÉK



[Tanszékünk](#)
[Munkatársak](#)
[Oktatás](#)
[Hallgatói élet](#)
[K+F+I](#)
[Elérhetőség](#)

### Szakedolgozat, diplomaterv

A szakedolgozat/diplomaterv célja, hogy a hallgató bizonyítsa, hogy megfelel a BSc/MSc szakon végzettekkel szemben támasztott követelményeknek, képes magasabb szintű, önálló mérnöki tevékenységben alkalmazni a képzés során megszerzett ismereteket.

A **szakedolgozat** készítés egy szemeszterben a **Szakedolgozat-készítés** című, **BMEGEMTBKSD** kódú tárgy keretében történik. A szakedolgozat készítéséhez a Neptunban fel kell venni ezt a tárgyat, majd témát kell választani a szakedolgozathoz.

A **diplomaterv** készítés két szemeszterben a **Diplomamunka-készítés A (BMEGEMTNKDA)** és a **Diplomamunka-készítés B (BMEGEMTNKDB)** tárgy keretében történik. A diplomatervezéshez a Neptunban fel kell venni ezt a két tárgyat, majd témát kell választani a diplomamunkához.

[Témaajánlataink](#)

Anyagtechnológia szakirány témaajánlatok a Polimertechnika Tanszékkel közösen

#### A TÉMAVÁLASZTÁS KÉT FÉLEKÉPPEN TÖRTÉN HET

1. A hallgató hoz egy ipari témát, amelyhez keres egy, a témához kapcsolódó területtel foglalkozó tanszéki kollégát. A témajavaslat csak abban az esetben lehet a szakedolgozat/ diplomaterv témája, ha a tanszéken felkeresett oktató azt elfogadja.
2. A hallgató a tanszék oktatói által felajánlott témák közül választ, felkeresi az adott témánál megadott témavezetőt, akivel egyeztet a témáról.

Minden esetben az oktató készíti el a névre szóló szakedolgozat/diplomaterv kiírást, amelyet a hallgatónak véleményezésre megküld. A szakedolgozat/diplomaterv kiírást a témavezető, a tanszékvezető és a dékán aláírja, majd ezt követően a hallgató aláírásával igazolja, hogy a szakedolgozat kiírását átvette, elfogadja.

Amennyiben a hallgató olyan ipari témán dolgozik, melynél a külső gazdasági szervezet a szakedolgozat/diplomamunka *zárt kezelését* kéri, akkor ezt az igényt a hallgatónak a szorgalmi időszak 3 hetéig a Gépészmérnöki Kar honlapján (gpk.bme.hu) a Szabályzatok oldalról letölthető "Kérelem szakedolgozat, illetve diplomaterv feladat zárt kezelésére" című űrlap Tanszéken történő leadásával kell jeleznie.

MTA-BME Lendület Kompozit  
Fémhabok Kutatócsoport



Digiman Digitális gyártás  
mesterképzése



Keresés

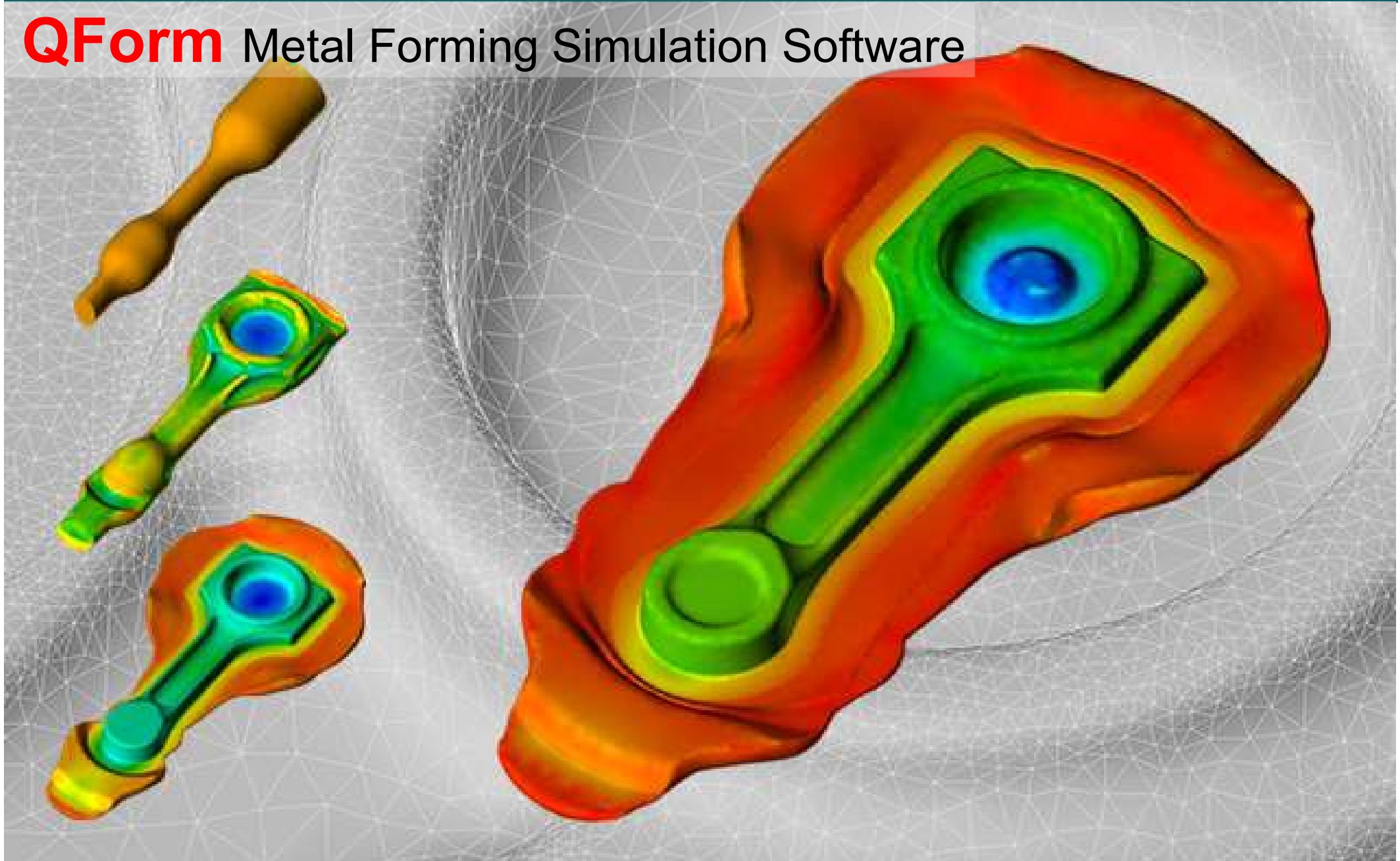
Keresés



Naptár

Today		Tuesday, September 7	
Monday, September 13			
2. hét			
Wednesday, September 15			
Egyetemi sportnap			
Friday, September 17			
9:00am	Tanszéki túra		
Monday, September 20			
3. hét			
Monday, September 27			

## QForm Metal Forming Simulation Software



Köszönöm a figyelmet!

Katula Levente  
katula.levente@gpk.bme.hu