



# MÉRNÖKI PROGRAMOZÁS

Földtudományi mérnöki mesterszak

2018/19 I. félév

TANTÁRGYI KOMMUNIKÁCIÓS DOSSZIÉ

**Miskolci Egyetem**  
**Műszaki Földtudományi Kar**  
**Geofizikai és Térinformatikai Intézet**

## A tantárgy adatlapja

<b>Tantárgy neve:</b> Mérnöki programozás <b>Tárgyfelelős:</b> dr Vass Péter Tamás, egyetemi docens	<b>Tantárgy kódja:</b> MFGFT73011 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Geofizikai és Térinformatikai Intézet / Geofizikai Tanszék <b>Tantárgyelem:</b> SZV
<b>Javasolt félév:</b> 3 <sup>Ő</sup> .	<b>Előfeltételek:</b> nincs
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 0+2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> gyakorlati jegy
<b>Kreditpont:</b> 2	<b>Tagozat:</b> nappali <b>Szakok/szakirányok:</b> Földtudományi mérnöki mesterszak
<p><b>Tantárgy feladata és célja:</b> A műszaki és természettudományos feladatok számítógépi megoldásához szükséges programozási alapismeretek elsajátítása. A kurzus alapvető elméleti és gyakorlati ismereteket nyújt az egyszerűbb problémák megoldásainak algoritmizálásához és az algoritmusok programok formájában történő megvalósításához.</p> <p><b>Fejlesztendő kompetenciák:</b> <i>tudás:</i> T4, T5, T6, T7, T10, T12 <i>képesség:</i> K1, K2, K3, K4, K5, K13 <i>attitűd:</i> A1 <i>autonómia és felelősség:</i></p>	
<p><b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Bevezetés. Alapvető fogalmak. Algoritmusok elemei, tervezése, leírása. Programozási nyelvek általános jellemzése. A programfejlesztés főbb lépései. Egyszerűbb algoritmusok C nyelvű forráskódjainak írása, fordítása, futtatása és tesztelése. A C programozási nyelv története és általános jellemzői. A C nyelv építőelemei. C nyelvű program szerkezete. A C nyelv adattípusai. Változók definiálása. Konstansok használata. Vezérlési szerkezetek. Mutató (pointer) és használata. Dinamikus memóriahasználat. Tömb (array) és használata. Szabványos könyvtári függvények. Saját függvények definiálása, deklarálása és hívása. Szöveges állományok kezelése. Bevezetés a magasabb szintű programozási nyelvek alkalmazásába. Matlab és GNU Octave fejlesztőkörnyezetek bemutatása.</p>	
<p><b>Félévközi számonkérés módja és értékelése:</b> Az aláírás megszerzésének feltételei: részvétel az órák legalább 70 %-án és két zárthelyi dolgozat sikeres teljesítése.</p> <p><b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése:</b> A gyakorlati jegy meghatározása az órai feladatok megoldásának értékelésén és két zárthelyi dolgozat eredményein alapszik. Az részeredmények súlyozása: órai: feladatok megoldása = 20%, a két zárthelyi dolgozat eredményei = 40% + 40%. Az értékelési fokozatok: elégtelen (0-49%), elégséges (50-64%), közepes (65-79%), jó (80-89%), jeles (90-100%).</p>	
<p><b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b> Az előadások pdf formátumba konvertált anyaga : <a href="http://geofizika.uni-miskolc.hu/segedlet.html">http://geofizika.uni-miskolc.hu/segedlet.html</a> Brian W. Kernigham – Dennis M. Ritchie: A C programozási nyelv. Az ANSI szerint szabványosított változat. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, ISBN 963 16 0552 3 Brian W. Kernigham – Dennis M. Ritchie: C Programming Language, 2nd Edition, Prentice-Hall Inc., ISBN-10: 0131103628</p> <p><b>Ajánlott irodalom:</b> Benkő Tiborné, Benkő László, Tóth Bertalan: Programozzunk C nyelven!, ComputerBooks, Budapest, 2009, ISBN: 9636183228 Stoyan Gisbert (szerk.) 2011: MATLAB - Frissített kiadás, Typotex Kiadó, ISBN: 978-963-2794-40-2 John W. Eaton, David Bateman, Søren Hauberg, Rik Wehbring: GNU Octave, A high-level interactive language for numerical computations, Edition 4 for Octave version 4.0.3 July 2016</p>	

## Tantárgytematika (ütemterv)

Hét	Gyakorlat
1	Bevezetés. Alapvető fogalmak: számítógépi program, szoftver, algoritmus, konstans, változó, változók jellemzői. Algoritmusok elemei: beolvasás, kiírás, értékadás, elágazás, ciklus. Algoritmusok leírásmódjai: természetes nyelvek alkalmazása, pszeudokódok, folyamatábrák.
2	Algoritmusok tervezése és leírása. Ingyenes folyamatábra készítő szoftver használatának bemutatása. Gyakorlófeladatok megoldása.
3	Programozási nyelvek általános jellemzése, szemantika, szintaktika, forráskód, fordítóprogram (compiler), értelmező program (interpreter). A programfejlesztés főbb lépései.
4	A C programozási nyelv története és általános jellemzői. Ingyenes C és C++ fejlesztőkörnyezet használatának bemutatása. Egyszerűbb algoritmusok C nyelvű forráskódjainak írása, fordítása, futtatása és tesztelése.
5	A C nyelv elemei. Azonosítók, kulcsszavak, konstansok, megjegyzések, operátorok (precedencia és asszociativitás), egyéb elválasztók. C nyelvű program szerkezete. A C nyelv adattípusai. Változók definiálása. Konstansok használata.
6	Vezérlési szerkezetek: feltételes elágazások (if, if – else, if – else if – else, switch – case), ciklusok (előtesztelő while, hátultesztelő do –while, léptető for). Speciális vezérlési utasítások: break, continue, return.
7	Zárthelyi dolgozat az algoritmusok tervezése, és egyszerűbb C nyelvű programok elkészítésének témaköréből.
8	Mutató (pointer) és használata. Dinamikus memória használat mutató segítségével.
9	Tömb (array) és használata. Karaktertömb és sztring. Többdimenziós tömbök.
10	Függvények. Szabványos könyvtári függvények. Saját függvények definiálása, deklarálása és hívása.
11	Szöveges állományok kezelése. Fájlmutató definiálása. Fájl megnyitása. Fájlok írása, olvasása és lezárása.
12	Bevezetés a magasabb szintű programozási nyelvek alkalmazásába. Matlab és GNU Octave fejlesztőkörnyezetek bemutatása. Adattípusok, formátumok Egyszerűbb parancssori műveletek végrehajtása. Szkript létrehozása és futtatása..
13	Zárthelyi dolgozat összetettebb C nyelvű programok készítésének témaköréből.
14	Beépített függvények hívása. Néhány hasznos beépített függvény. Matematikai műveletek vektorokkal és mátrixokkal. Relációs és logikai operátorok alkalmazása. Értékadó kifejezések. Vezérlési utasítások. Saját függvények definíciója és hívása. Egyszerűbb grafikonok készítése.

## A félévközi számonkérés mintafeladata

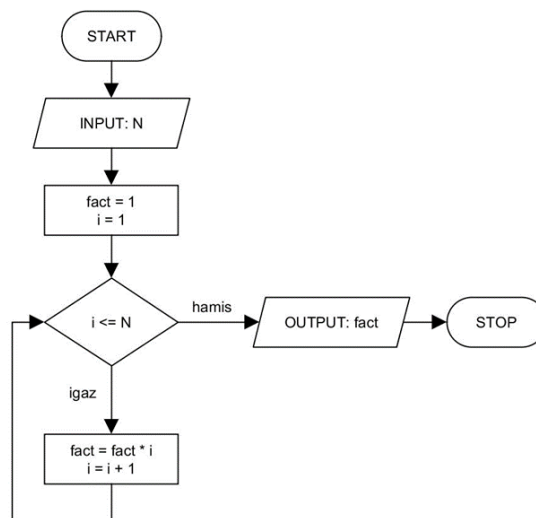
### Zárthelyi dolgozat mérnöki programozás tárgyból dátum

#### 1. feladat

Készítsen olyan C nyelvű programot, amely bekér a felhasználótól egy természetes számot, kiszámítja a szám faktoriálisát, és kiírja az eredményt a képernyőre!

A program kidolgozásához használhatja a számítógépet. Az elkészült C nyelvű forráskódot a folyamatábra után írja le! (**max. pontszám: 6**)

A feladat megoldását segítő algoritmus folyamatábrája

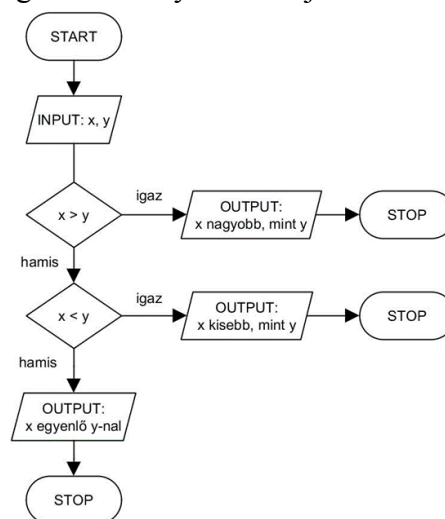


#### 2. feladat

Készítsen olyan C nyelvű programot, amely bekér a felhasználótól két valós számot, és összehasonlítja a nagyságukat. Ennek alapján eldönti, hogy az első szám nagyobb vagy kisebb, illetve a két szám egyenlő. A vizsgálat eredményét kiírja a képernyőre!

A program kidolgozásához használhatja a számítógépet. Az elkészült C nyelvű forráskódot a folyamatábra után írja le! (**max. pontszám: 8**)

A feladat megoldását segítő algoritmus folyamatábrája:



### 1. feladat megoldása:

```
#include <stdio.h>

main(){

    int N, i, fact;

    printf("A program beker egy természetes számot, es kiszamitja annak \
faktorialisat.\n");
    printf("Adja meg a számot: ");
    scanf("%d",&N);
    fact=1;
    if (N==0)
        printf("A szám faktorialisa: %d", fact);
    else if (N<0)
        printf("A megadott szám nem természetes szám.");
    else{
        for (i=1; i<=N; i++)
            fact=fact*i;
        printf("A szám faktorialisa: %d", fact);
    }
}
```

### 2. feladat megoldása:

```
#include <stdio.h>

main(){

    float x, y;

    printf("A program beker ket valos számot, es összehasonlitja azokat \
nagysaguk szerint.\n");
    printf("Adja meg az első számot: x= ");
    scanf("%f",&x);
    printf("Adja meg a második számot: y= ");
    scanf("%f",&y);
    if (x>y)
        printf("x nagyobb, mint y");
    else if (x<y)
        printf("x kisebb, mint y");
    else
        printf("x egyenlo y-nal");
}
```

## 1. feladat értékelése

A szükséges szabványos függvénykönyvtár fejléc fájljának beépítése, a main függvény és a szükséges változók definiálása.	2 pont
Adatok beolvasása és a szükséges kezdőérték adása.	2 pont
A megfelelő vezérlési szerkezet helyes alkalmazása.	2 pont

## 2. feladat értékelése

A szükséges szabványos függvénykönyvtár fejléc fájljának beépítése, a main függvény hívása, a szükséges változók definiálása.	2 pont
Adatok beolvasása.	2 pont
A megfelelő vezérlési szerkezet helyes alkalmazása.	3 pont
Az eredmény kiírítása.	1 pont

A zárthelyi dolgozat értékelése

elért pontszám	eredmény
< 6 pont	elégtelen (1)
≥ 6 pont, de < 9 pont	elégséges (2)
≥ 9 pont, de < 11 pont	közepes (3)
≥ 11 pont, de < 13 pont	jó (4)
≥ 13 pont	kiváló (5)