

<b>Óbudai Egyetem</b> Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar		Műszertechnikai és Automatizálási Intézet		
<b>Tantárgy neve és kódja:</b> <i>Programozás II. laboratórium KMAPR22TND, KMAPR22OND</i> <i>nappali tagozat 2017/2018. tavaszi félév (keresztfélév)</i>				<b>Kreditérték: 3</b>
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: <i>Villamosmérnök</i>				
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Schuster György PhD.	Oktatók:	Boráros-Bakucz András, Valkai Zoltán	
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)	<b>KMAPR21TND#</b>			
Heti óraszámok:	Előadás: 0	Tantermi gyak.: 0	<b>Laborgyakorlat: 3</b>	Konzultáció: -
Számonkérés módja (s,v,é):	é			
<b>A tananyag</b>				
<i>Oktatási cél:</i> A hallgatók folytassák az előző félévben megismert C elemek használatát az alacsony és magas szintű fájlkezelés megismerésével. A félév további részében az ATmega128 mikrokontroller programozásának megismerése assembly és a C nyelven.				
<b>Témakör:</b>			<b>Óraszám:</b>	
Alacsony szintű fájl kezelés. Fájl azonosító, fájl megnyitási módok, fájl írása, olvasása, felülírása különböző adattípusok esetén. Pozicionálás, fájl pozíció lekérdezése és beállítása.			<b>1.</b>	<b>3</b>
Magas szintű fájl kezelés. Fájl megnyitási módok, fájlmutató használata, fájl írása és olvasása különböző adattípusok esetén. Pozicionálás, fájl pozíció lekérdezése és beállítása. Adatok formátumozott írása és olvasása.			<b>2.</b>	<b>3</b>
Nagyzárthelyi alacsony és magas szintű fájlkezelés együttes használatából. AVRStudio fejlesztői környezet telepítése, beállítása. A mikrokontroller működése, szimulátor használata, program feltöltése a mikrokontrollerre. Kommunikációs port beállítása.			<b>3.</b>	<b>3</b>
Dataseet használata. Assembly program írása, regiszterek, értékadás, aritmetikai, logikai utasítások, bitléptetés, bitforgatás. Program végrehajtásának ellenőrzése, debug.			<b>4.</b>	<b>3</b>
Portok beállítása, portkezelés. Egyledes futófény és gombok szimulátoron és a mérőpanelen. Makrók alkalmazása, Feltétel nélküli és feltételes ugró utasítások. Ciklusok.			<b>5.</b>	<b>3</b>
Stack beállítása. Saját szubrutin készítése. Szubrutin hívása. Megszakítások. Timerek programozása Dataseet alapján.			<b>6.</b>	<b>3</b>
Hétszeggemeses kijelző kezelése, működés bemutatása. Adatmemória címzése, írás, olvasás, másolás. Billentyűmátrix működése, kezelése.			<b>7.</b>	<b>3</b>
Nagyzárthelyi AVR assembler használatából (szimulátor és periféria kezelés) AVR-C környezet bemutatása. Függvények használata. Portok beállítása, LED-ek, gombok kezelése, bitműveletek.			<b>8.</b>	<b>3</b>
Bitműveletek, bitmaszkolás előre definiált konstansokkal. Megszakítások. 8 és 16 bites timerek programozása.			<b>9.</b>	<b>3</b>
Hétszeggemeses kijelző használata, Billentyűmátrix kezelése. Állapotok kijelzése a LED-eken.			<b>10.</b>	<b>3</b>
Összetett feladat. Algoritmusok készítése C nyelven mikrokontrollerre. Fényerő változtatás kitöltési tényezővel. LCD használata (opcionálisan).			<b>11.</b>	<b>3</b>
Összetett feladat elkészítése C-ben. Közös összetett feladat elkészítése, amelyhez a félév során megismert tématerületek kerülnek felhasználásra.			<b>12.</b>	<b>3</b>
Nagyzárthelyi AVR-C használatából (függvényekkel perifériák kezelése).Nincs pótlási lehetőség			<b>13.</b>	<b>3</b>
Sikertelen nagyzárthelyik pótlása.			<b>14.</b>	<b>3</b>

## Félévközi követelmények

- a) A laborfoglalkozásokon történő részvétel kötelező, melyet az oktatók kötelesek mindig ellenőrizni. 30 %-ot meghaladó hiányzás esetén az oktató „letiltva” bejegyzést rögzít a NEPTUN rendszerben. A laborfoglalkozásokon az első alkalommal ismertetett és hallgatók által aláírt baleset-, tűz-és munkavédelmi szabályok betartása kötelező. A laborban mobiltelefonokat, tabletet, okos órát, okos szemüveget, headset-et csak táskában lehet tartani.
- b) A folyamatos készülés ellenőrzésére elektronikus kiszárthelyik szolgálnak, melyeket CSAK a laborban található számítógépeken lehet megoldani. A feladatok írásos vagy elektronikus rögzítése SZIGORÚAN TILOS! Ezen szabály megszegői automatikusan letiltásra kerülnek és az Intézet fegyelmi eljárást kezdeményez a hallgató ellen. Ezek anyaga az előző laborok témaköre, valamint az előző félévi C programozás. Időtartama 20 perc. A kiszárthelyiket a Moodle rendszer generálja oktatótól függetlenül. A megoldás a Moodle rendszerbe legfeljebb három alkalommal írható be. Az eredmény rögzítése után a forráskódot is fel kell tölteni az időkereten belül. Értékelés csak helyes eredmény esetén történik. A forráskódnak szintaktikailag és szemantikailag is helyesnek kell lennie. Ezt a vizsgálatot a kurzusvezető oktatók a laborfoglalkozásokon kívül végzik. Helytelen eredmény vagy nem megfelelő kód esetén a feladat nem fogadható el. A kiszárthelyik értékelése megfelelő/nem felelt meg.
- c) A félév során témakörönként egy-egy nagyzárthelyi feladatsort kell megoldani a laborban található számítógépeken. Saját számítógépet nem lehet használni. A feladatokat a Moodle rendszer generálja oktatótól függetlenül. A feladatok írásos vagy elektronikus rögzítése SZIGORÚAN TILOS! Ezen szabály megszegői automatikusan letiltásra kerülnek és az Intézet fegyelmi eljárást kezdeményez a hallgató ellen. A nagyzárthelyiken kizárólag a Moodle rendszerben ill. a számítógépek "asztalán" található segédletek használhatók, a jegyzetelésre használt papírokat az oktató adja ki és a nagy zárthelyi végén összeszedi.  
A nagyzárthelyik anyaga a témakörben tartott laborok, valamint az előző félévi C programozás. Időtartama 60 perc. A zárthelyik négy egymástól független feladatot tartalmaznak, melyek megoldási sorrendje tetszőleges. Az egyes feladatok eredménye a Moodle rendszerbe legfeljebb három alkalommal írható be. Az eredmény rögzítése után a forráskódot is fel kell tölteni az időkereten belül. Értékelés csak helyes eredmény esetén történik. A forráskódnak szintaktikailag és szemantikailag is helyesnek kell lennie. Ezt a vizsgálatot a kurzusvezető oktatók a laborfoglalkozásokon kívül végzik. Helytelen eredmény vagy nem megfelelő kód esetén a feladat NEM fogadható el. A nagyzárthelyik értékelése 1...5. Minden HIBÁTLANUL megoldott feladat az érdemjegyet eggyel növeli. (Egy feladat: 2; két feladat: 3; három feladat:4; négy feladat: 5)
- d) Az évközi jegy megszerzésének feltétele mindhárom nagyzárthelyi legalább elégséges szintű teljesítése.
- e) A sikertelen nagyzárthelyik (legfeljebb három) az utolsó oktatási héten díjmentesen pótolhatók.
- f) Amennyiben a szorgalmi időszaki pótlás után nem minden nagyzárthelyi eredménye legalább elégséges, a félévi értékelés elégtelen.
- g) Az elégtelen évközi jegy a vizsgaidőszak első tíz munkanapján EGY alkalommal pótolható évközi jegy pótlás keretében.
- h) Az évközi jegyet a nagy zárthelyi érdemjegyek számtani átlaga adja. Nem egész évközi jegy esetén az általános kerekítési szabályok szerint kell eljárni.
- i) Puskázás letiltást és fegyelmi eljárást von maga után.

**Irodalom:**

## Kötelező:

Schuster György- Dr. Simán István: C programozás BorlandC++ 3.11 környezetben. 1180  
Dr. Schuster György: C programozási nyelv munkapéldány 2011. március 3.

## Ajánlott:

oktatas.mai.kvk.uni-obuda.hu

Sergyán Szabolcs: Algoritmusok, adatszerkezetek I. ÓE-NIK 5014 Budapest 2014.

Szénási Sándor: Algoritmusok, adatszerkezetek II. ÓE-NIK 5013 Budapest 2014.

B. W. Kernighan - D. M. Ritchie: A C programozási nyelv Az ANSI szerint szabványosított változat

B. W. Kernighan - D. M. Ritchie: A C programozási nyelv

**NEM ELFOGADHATÓ PROGRAMMEGOLDÁSOK:**

1.: "Fájlkezelés" programnál nem megengedhető elvi hiba:

- ha a saját függvény együttesen van deklarálnva és definiálva (külön kell deklarálni a main() előtt és definiálni a main() után),
- ha goto utasítás használata jelen van bárhol a programban,
- ha a futtatott program crash-sel (azaz működése nem várt módon) megszakad,
- ha nem pontosan a feladatkiírásban szereplő valamennyi feltételnek megfelelően oldja meg a feladatot (előre kiszámított értékek, globális változók, stb.),
- ha bármely változónak nem a feladatkiírásban szereplő számrendszerben ábrázolt konstans segítségével ad értéket.

2.: "uC-ASM" programnál nem megengedhető elvi hiba:

- ha a STACK inicializálás hiányzik,
- ha a FŐPROGRAM végén nincs lezáró végtelen ciklus,
- ha a SZUBRUTIN-ban van a végtelen ciklus (nem tér vissza a programba FŐPROGRAM-hoz),
- ha a SZUBRUTIN-ból nem RET utasítással lép ki,
- ha az IT (megszakítás) rutinban DELAY (valamilyen késleltető számláló) van,
- ha az IT (megszakítás) rutinból nem RETI utasítással lép ki,
- ha bármely változónak nem a feladatkiírásban szereplő számrendszerben ábrázolt konstans segítségével ad értéket.

3.: "uC-C" programnál nem megengedhető elvi hiba:

- ha a saját függvény együttesen van deklarálnva és definiálva (külön kell deklarálni a és definiálni),
- ha a main() függvény végén nincs lezáró végtelen ciklus,
- ha bármely sajátfüggvényben van a végtelen ciklus,
- ha megszakítási rutinban bármilyen késleltetőt használ,
- ha bármely változónak nem a feladatkiírásban szereplő számrendszerben ábrázolt konstans segítségével ad értéket.

## Zárthelyi betekintési szabályzat

Amennyiben a hallgató nagy zárthelyi dolgozatát meg kívánja tekinteni, illetve a nagy zárthelyi javításával nem ért egyet, akkor az alábbiak szerint kell eljárnia:

1. *„Az évközi írásbeli (zárthelyi) dolgozatokat az oktatók a dolgozatok megírását követő 10 munkanapon belül kijavítják, és az eredményekről tájékoztatják a hallgatókat. A szorgalmi időszak utolsó hetében íratott zárthelyi dolgozatok kijavítására a Tanulmányi Ügyrendben meghatározott időpont irányadó. A kihirdetést követő egy héten belül a hallgató az intézet által megjelölt időpontban a dolgozatát megtekintheti.”* A betekintés alkalmával a kurzus oktatója a dolgozatban megmutatja az esetleges hibákat, illetve felhívja a figyelmet arra, hogy mi lehetett volna a helyes megoldás, illetve válaszol a hallgató által feltett kérdésekre.
2. Abban az esetben, ha a hallgató továbbra sem ért egyet a javítással, akkor ezt először a kurzus oktatójának kell jeleznie és vele egyeztetnie.
3. Amennyiben az 1. és 2. pont szerinti egyeztetés sem volt sikeres, és a hallgató továbbra sem ért egyet a javítás végeredményével, akkor kérhet független bizottság által történő javítást. A bizottságot a tárgyfelelős oktató vagy szakcsoportvezető jelöli ki. A bizottság három tagját a tárgyfelelős/szakcsoportvezető állítja össze a tárgyat tanító további oktatókból. A bizottság tagjainak kötelező előre tájékozódni a kurzus oktatójánál a javítással kapcsolatban. A tárgyfelelős/szakcsoportvezető által kijelölt bizottságban már nem lehet benne a kifogásolt javítást végző oktató.
4. A bizottság döntését a hallgató ismételten megtámadhatja a TVSZ 12§-15§ (A HALLGATÓI JOGORVOSLAT RENDJE) paragrafusai alapján.

Elfogadta az adott félévre

Dr. Schuster György PhD  
tantárgyfelelős sk.

Markella Zsolt  
igazgatóhelyettes sk.