

INFORMATIKAI ÉS VILLAMOSMÉRNÖKI RÉSZKÉPZÉS TÁJÉKOZTATÓ

A részképzés keretein belül a jelentkezőknek lehetőségük van az Informatikai Intézet képzésihez tartozó tárgyak felvételére anélkül, hogy az adott szakokra járnának. A részképzés elsősorban, de nem kizárólag a következő helyzetekben lehet előnyös változás.

a) 0-dik évfolyam

A részképzés ugyan nem járul hozzá a felvételi pontszám növeléséhez, azonban meg lehet ismerkedni az egyetemi élettel, sőt, el lehet kezdeni az egyetemi tanulmányokat kötetlenebb formában. Számos olyan kurzust ajánlunk, melyek teljesítése nem túl nehéz, a résztanulmányok során szerzett tudás és tapasztalat pedig hozzájárulhat egy jobb felvételihez, valamint a felvételt követően a tanulmányok sikeres teljesítéséhez. A jobb felvételi pontszám érdekében a jelentkezőknek, lehetőség szerint, javasoljuk az emelt szintű érettségi letételét, de akár a nyelvvizsga megszerzését a következő felvételi előtt.

b) Munka melletti tanulás

Munka mellett tanulni nem a legegyszerűbb, levelező képzésen sem. Az egyetemi tárgyak teljesítése komoly odafigyelést és időráfordítást igényel, ennek hiányában az ajánlott tanterv követése nehéz. A részképzés egyrészt lehetőséget teremt arra, hogy a jelentkező felmérje, hogy hogyan tud haladni a tanulmányokkal, másrészt pedig arra is, hogy a saját ütemében tudja felvenni a kurzusokat anélkül, hogy államilag támogatott féléveket használjon el, vagy a teljes féléves tandíjat ki kelljen fizetnie.

c) MSc felvételre készülés

Azon jelentkezők esetében, akik már rendelkeznek alapfokú diplomával, és olyan képzésre szeretnének jelentkezni, mely nem egyenes folytatása a már megszerzett oklevélnek, tárgyak pótlása lehet szükséges. A részképzés lehetőséget teremt a szükséges ismeretek pótlására. A pótlandó tárgyak körének megállapításához javasoljuk a felvételiért felelős kolléga megkeresését.

d) Érdeklődési körnek megfelelő ismeretszerzés

Hogyha valaki bizonyos tárgyakkal meg szeretne ismerkedni, de a teljes szakot nem szeretné elvégezni, akkor erre lehetősége van a részképzés keretein belül.

A RÉSZISMERETI KÉPZÉS KURZUSAI

A részismereti képzésen résztvevők ugyanazokra a kurzusokra járhatnak, mint a hagyományos képzésen résztvevő hallgató. A kurzusok teljesítésének feltételei, a hallgató kötelességei és jogai azonosak. A sikeresen teljesített kurzusok egy későbbi sikeres felvételt követően elszámolhatók az aktuális szak tantervének megfelelően.

A részismereti képzésen, a normál szakokkal ellentétben, saját felelősségre bármely kurzus felvehető akkor is, ha a kurzus javasolt előfeltételei nincsenek teljesítve. Természetesen javasoljuk az előfeltételek figyelembevételét, hiszen a javasolt előzetes tudás nélkül egy-egy tárgy teljesítése komoly nehézségekbe ütközhet. Az előadások teljesítésének feltétele a hozzájuk tartozó gyakorlatok teljesítése.

Mind a nappali, mind a levelező tagozat kurzusai teljesíthetők. A nappali tagozat kurzusai általában személyes jelenléttel vannak megtartva, heti rendszerességgel be kell járni. A kurzusok előnye, hogy heti szinten, személyesen is lehet találkozni az oktatókkal, egyszerűen lehet segítséget kérni és kapni a feladatok teljesítéséhez. A levelező tagozatos kurzusok pénteken és szombaton vannak megszervezve, a kurzusok döntő többsége online formában végezhető el. Természetesen ezen kurzusok esetében is lehet konzultálni az oktatóval, kérésre akár személyesen is.

Az órarendek a következő linken érhetőek el:

Nappali tagozat:

<https://www.inf.u-szeged.hu/bir2/work/viewoccasions.php?view=group&training=1&key1=IVR>

Levelező tagozat:

<https://www.inf.u-szeged.hu/bir2/work/viewoccasions.php?view=group&training=2&key1=IVR>

Észrevétel: gyakorlatok esetében általában több gyakorlati csoport közül lehet választani, a kurzus neve utáni zárójelben szerepel a csoport sorszáma.

Igény esetén a javasolt órarendben vagy tantervben nem látható kurzusok is választhatók, ebben az esetben az igényt kérjük jelezni a tanulmanyi@inf.u-szeged.hu címre.

0. ÉVFOLYAM SZÁMÁRA AJÁNLOTT KURZUSOK

Számítógép hálózatok előadás és gyakorlat

2+2 kredit, 2 óra előadás + 1 óra gyakorlat

Tematika: Számítógép-hálózatok osztályozása. Protokoll-hierarchiák (OSI, TCP/IP). Az adatkapcsolati réteg funkciói és Lokális hálózatok, IEEE 802 szabványok (Ethernet, WLAN, Bluetooth, VLAN). Adathálózatok felépítése. Vonal-, üzenet-, csomag- és cellakapcsolás. Multiplexálási eljárások (frekvencia, idő, (hullámhossz), tér). Időkapcsolás, térkapcsolás elve. Útképzés, torlódásmentesítés és holtponthelyzet kezelése (IP, IPv6, mobil IP protokollok). Adathálózatok közötti együttműködés (alagút, protokoll konverziók, VPN). Szállítási protokoll elemei: címzés, kapcsolatfelépítés, folyamavezérlés és multiplexelés (TCP, UDP protokollok). Számítógép-hálózati alkalmazások (DNS szerviz, elektronikus kommunikáció, információs rendszerek, SMTP, HTTP protokollok). Multimédia hálózati vonatkozásai (VoIP, MPEG, Video on Demand protokollok). Hálózati biztonság (kriptográfia, DES, RSA, IPsec, Tűzfal, PGP, SSL protokollok).

Számítógép architektúrák vagy Digitális architektúrák

3 kredit, 2 óra előadás vagy 4 kredit, 3 óra előadás

Gazdaságinformatikus és Programtervező-informatikus képzéseken a számítógép architektúrák az ajánlott, a Mérnök-informatikus, Üzemmérnök-informatikus és villamosmérnök képzéseken a Digitális architektúrák az ajánlott.

Digitális architektúrák tematika: Számrendszerek, számok digitális ábrázolása. Logikai kapuk, logikai kapuk felépítése és elektronikai alapjai, jelszintek. Logikai bemenetek és kimenetek típusai, tulajdonságai. Áramkörök fogyasztása. Boole algebra, logikai függvények, igazságtáblázat, kanonikus alak, minterm, maxterm. Logikai függvények egyszerűsítése. Összetett kombinációs hálózatok (kódolók, dekódolók, multiplexerek, demultiplexerek, ...). Aszinkron és szinkron sorrendi hálózatok, állapotgépek. Regiszterek, regiszterfájlok, RAM, ROM, programozható logikai rendszerek. A számítógépek rövid története. A számítógépek működési elve, Neumann és Harvard architektúra. Utasítások, gépi kód, assembly nyelv alapjai. Program fordításának lépései. Egyszerű számítógépmo­dell. Egyciklusos, többciklusos és futószalagos processzor felépítése. Függőségek és feloldásuk. Elágazásbecslés, szuperskalár processzor, soron kívüli végrehajtás, regiszter átnevezés. SIMD utasítások. Memória hierarchia, fő­ tár, gyorsítótár. Gyorsítótár megvalósítás, hatása a végrehajtás teljesítményére. Virtuális memória és megvalósítása. Gyorsítótár többmagos/többszálú környezetben. X86-os, X64-es és ARM architektúra. Architektúrák biztonsági kérdései. Adat, cím és vezérlőbusz. SRAM, SDRAM, DDRRAM interfészek. Megszakítások, DMA. Számítógépes buszok. Mikrovezérlők felépítése, alkalmazásuk. Beágyazott rendszerek, egylapos PC-k. Perifériák és működésük. Adattárolók, adatok biztonságának kérdései. Számítógépek felépítése, konfigurálása. Mobiltelefonok és tabletek felépítése. Számítógépes hálózatok alapja, modem, router, switch. Mérési és ipari rendszerek felépítése.

Fizika villamosmérnököknek I előadás és gyakorlat

3+2 kredit, 2 óra előadás + 2 óra gyakorlat

Elsődlegesen a Mérnök-informatikus és villamosmérnök képzéseken ajánlott.

AZ ANYAGI PONT MECHANIKÁJA: A fizikai mennyiség fogalma; koherens mértékegység-rendszerek; dimenzióanalízis; skálázás; a hosszúság és az idő egységének fejlődése, mérésükre szolgáló eszközök; a GPS működése. Pálya, út, elmozdulás, sebesség, gyorsulás fogalma; az egyenes vonalú egyenletes ill. egyenletesen változó mozgás (szabadesés). Az elmozdulások függetlenségének elve; a ferde hajítás (pálya egyenlete, emelkedési idő, hajítás időtartama, magassága, távolsága); a harmonikus rezgőmozgás és a körmozgás (centripetális gyorsulás fogalma) kinematikai tárgyalása. Newton I. és III. axiómája. Newton II. és IV. axiómája; a mozgásegyenlet (közelítő) megoldása; lineáris erő hatása alatt mozgó anyagi pont; matematikai inga. A Newton-féle gravitációs törvény; a Cavendish-kísérlet; a bolygók mozgása (Kepler- törvények); a súlyos és tehetetlen tömeg; Eötvös kísérlete. Az impulzus fogalma; az impulzus megmaradásának tétele; pontrendszerekre vonatkozó impulzustétel; az impulzustétel a tömegközéppont segítségével. Az impulzusnyomaték (impulzusmomentum) fogalma, tétele; pontrendszerekre vonatkozó impulzusnyomaték-tétel. A kinetikai energia fogalma; munkatétel; potenciális energia fogalma; konzervatív erőtér; a mechanikai energia megmaradásának tétele. Az ütközések tárgyalása a megmaradási törvények alapján. Rugalmas és rugalmatlan ütközés.

MEREV, DEFORMÁLHATÓ TESTEK ÉS FOLYADÉKOK MECHANIKÁJA: A merev test helyzetének meghatározása; transláció és rotáció; a merev testre ható erők összetevése. Pontra vonatkozó forgatónyomaték; erőpár forgatónyomatéka; erőrendszerek redukálása; a merev test egyensúlya. Merev test forgása rögzített tengely körül; tehetetlenségi nyomaték; megfelelések a haladó és a forgó mozgás között; a fizikai inga. Egyenes vonalú egyenletes translációt végző viszonyítási rendszerek; a Galilei-elv. Gyorsuló translációt végző viszonyítási rendszerek; a tehetetlenségi erő fogalma; forgó viszonyítási rendszerekben fellépő tehetetlenségi erők (a centrifugális és a Coriolis-erő); a Coriolis-erő hatásai a Földön. A szilárd testek rugalmas alakváltozásai; Hooke-törvény, nyírás. Folyadékok sztatikája; Pascal-törvény, hidrosztatikai nyomás, Arkhimédész-törvény; gázok sztatikája; légnyomás, Torricelli-kísérlet. Súrlódásmentes folyadékok áramlása; kontinuitási egyenlet; Bernoulli-törvény és alkalmazása. Súrlódó folyadékok áramlása; Newton-féle viszkozitási törvény; lamináris és turbulens áramlás, Reynolds-szám, közegellenállás.

OPTIKA: A síkhullám matematikai alakja; hullámterjedés (hullámok törése); a Huygens- és Huygens-Fresnel-féle elvek; a hang és terjedése; a hangérzet jellemzői; az emberi fül. Fénytani alapfogalmak, a fény terjedési sebességének mérése; a fénytörés és visszaverődés törvényei; a Fermat-elv és alkalmazása. A teljes visszaverődés; a fényvezető szálak működése. Az optikai kép fogalma; lencseegyenlet, nevezetes sugármenetek. Fontosabb optikai eszközök és működésük: nagyító, mikroszkópok, távcsövek; az emberi szem felépítése, a látás. A hullámfront osztáson alapuló (Young-féle) interferencia-jelenségek. Amplitúdó osztáson alapuló interferencia. A Michelson-interferométer. A Fraunhofer-féle elhajlás; a Fraunhofer-féle elhajlás résen, kör alakú nyíláson; az optikai leképezés hullámelméletéről; az optikai eszközök feloldóképessége; a fotolitográfia optikai problémái. Polarizáció; polarizátorok, optikai aktivitás; a fény polarizációján alapuló eszközök.

További, a képzéseinken első féléves kurzusok

A következő kurzusok esetében, a várható tantervváltozás miatt nem feltétlenül ajánljuk, de a kihívást kereső jelentkezők igény szerint jelentkezhetnek rájuk. Tantervváltozástól függetlenül, a megszerzett ismeretek a későbbi tanulmányok során elismerhetők.

- Programozás alapjai (4+4 kredit, 4+3 óra)

Programozási alapfogalmak: számítási probléma, algoritmus, program. A C fejlesztő környezetek. A forrásprogram fordításának folyamata. A programozás fázisai: problémafelvetés, specifikáció, algoritmustervezés, megvalósítás, költségelemzés, tesztelés, végrehajtás, fenntartás. Vezérlési módok. Szerkezeti ábra fogalma. Szekvenciális vezérlés és megvalósítása C nyelven. Adattípus és változó fogalma. A C programozási nyelv alapjai, elemi adattípusai. Kifejezés felépítése és kiértékelése. Logikai kifejezés. Beviteli (input) és kiviteli (output) utasítások. Egyszerű C program szerkezete. Szelekciós vezérlések (egyszerű, többszörös, esetkiválasztásos) és megvalósítása C nyelven. Ismétléses vezérlések (kezdőfeltételes, végfeltételes, számlálós, hurok, diszkrét) és megvalósítása C nyelven. Eljárásvezérlés, függvényművelet és megvalósítása C nyelven. Egyszerű rekurzió. Blokkstruktúra a C nyelven. Folyamatábra, szabályos folyamatábra, kapcsolat a szerkezeti ábrával. Adattípusok, absztrakt adattípus. Elemi adattípusok, összetett adattípusok, típusképzések a C nyelven. Pointer típus, pointeraritmetika. A kimenő és a be- és kimenő argumentumok kezelése. Dinamikus változók. Memória modell. Modulok. Tömb típus, pointerok és tömbök kapcsolata. String típus és megvalósítása C nyelven. Szorzat-rekord típus és megvalósítása C nyelven. Az egyesített-rekord típus megvalósítása C nyelven. Függvényre mutató pointer. Bonyolultabb deklarációk. Típuskényszerítés. A parancssorban lévő argumentumok kezelése. Az I/O alapjai. Formátált I/O műveletek. Hozzáférés az adatállományokhoz. Alacsony szintű I/O. A C előfeldolgozó: makrók, feltételes fordítás.

- Kalkulus (3+2 kredit, 2+2 óra)

Sorozatok, monotonitás, korlátosság, az e szám. Függvény fogalma, elemi függvények. Határérték. A differenciálszámítás alapfogalmi. A differenciálszámítás alkalmazásai: szélsőértékszámítás,

függvénydiszkusszió, L'Hospital-szabály. Határozatlan integrál, integrálási módszerek. A határozott integrál alapfogalmai. Az integrálszámítás alkalmazásai: terület, ívhossz, forgástest térfogata és felszíne, fizikai alkalmazások. Impropius integrálok.

- Diszkrét matematika (3+2 kredit, 2+2 óra)

Az ítéletkalkulus elemei: logikai műveletek, formulák, diszjunktív normálforma, tautológiák. Néhány példa a predikátumkalkulusból. Teljes indukció, rekurzív definíció. Műveletek halmazokkal, leképezésekkel és relációkkal. Véges, megszámlálható és nem megszámlálható halmazok. Relációk tulajdonságai, reláció tranzitív, illetve reflexív-tranzitív lezártja. Irányított gráfok, részbenrendezések, ekvivalenciarelációk, faktorhalmaz. Komplex számok, exponenciális alak, gyökvonás. Polinomok, gyöktényezős alak, interpoláció. Műveletek mátrixokkal. A determináns és elemi tulajdonságai. Determinánsok kifejtése, szorzástétele. Mátrixok inverze. Lineáris egyenletrendszerek, Gauss-elimináció, Cramer-szabály. Vektortér, bázis, véges dimenziós vektortér, koordináták. Sajátérték, sajátvektor.

KREDITRENDSZER

A részismereti képzés során felvett kurzusok esetén a kurzus kreditszámával arányos költségtérítés lesz kiszabva. A kreditrendszerben a kredit határozza meg azt, hogy egy hallgatónak átlagosan mennyi időt kell az ismeretek elsajátítására fordítani: 1 kredit = 30 hallgatói munkaóra.

A hallgatói munkaóra sok mindent takarhat, előadás vagy gyakorlat látogatását, feladatok önálló megoldását, önálló felkészülést és tanulást.

Példák:

3 kredites, heti 2 órás előadás (nappali tagozaton) összesen 90 hallgatói munkaórának felel meg, ebből kb. 28 óra a kontaktóra (előadás), 62 órát pedig önállóan, vagy hétről-hétre kell készülni, vagy a vizsgaidőszakban a vizsga előtt.

2 kredites, heti 2 órás gyakorlat (nappali tagozaton) összesen 60 hallgatói munkaórának felel meg, hetente kb. 2 óra a gyakorlaton való részvétel, 2 óra pedig az önálló felkészülés (házi feladat, beadandó, következő órára való készülés).

Levelező képzések esetében kevesebb kontaktóra van, egy nappali tagozaton heti 2 órás előadás tananyagával 12 tanórát tudnak órarend szerint foglalkozni és így nagyobb az önálló hallgatói időráfordítás aránya.