

Tantárgy neve:	Fordítóprogramok		
Tagozat:	nappali	Tanterv szerinti félév:	4.
Tantárgyfelelős neve:	Falucskai János	Tantárgyfelelős egyetemi beosztása:	intézetigazgató
Óraszám:	12x3	Kredit:3	3
Számonkérés módja:	példaprogramok írása és bemutatása, házi dolgozat, prezentáció	Kötelező előtanulmány(ok):	Formális Nyelvek, Automaták

A képzés célja:

A képzés célja, hogy gyakorlatorientált módon bemutassa a fordítóprogramok (compilerek) készítésének főbb lépéseit. A tárgy konkrét technológiák segítségével mutatja be, hogy a forrásnyelvű szöveget hogyan, milyen módon, milyen lépéseken keresztül lehet átalakítani egy jól ismert programozási nyelv programjává, vagy közvetlenül bináris állománnyá.

A tantárgy tanulási eredményei:

Tudás:

Alapvető ismeretekkel rendelkezik a fordítóprogram készítésben. Ez irányú ismeretei alapján képes egyszerűbb (elsősorban egyszerűbb lexikális, szintaktikus és szemantikus) elemző algoritmusokat megtervezni és implementálni.

Képesség:

- Ellátja a szakképzettségének megfelelő munkakört.
- Elvégzi a szakterülete ismeretrendszerét alkotó diszciplínák alapfokú analízisét, az összefüggések szintetikus megfogalmazását és adekvát értékelését.
- Szakterülete eljárásrendjét, legfontosabb elméleteit és az azokkal összefüggő terminológiát feladatai végrehajtásakor alkalmazza.
- Megérti és használja szakterületének jellemző online és nyomtatott szakirodalmát magyar és idegen nyelven, rendelkezik a hatékony információkeresés és -feldolgozás ismereteivel a szakterülete vonatkozásában.
- Rutin szakmai problémákat azonosít, feltárja és megfogalmazza az azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttérrel, azokat standard műveletek gyakorlati alkalmazásával megoldja.
- Megtervezi és megszervezi saját önálló tanulását, ahhoz a hozzáférhető források legszélesebb körét használja.
- Munkahelye erőforrásaival gazdálkodik, felhasználva szakmai tudását.

Attitűd:

- Vállalja és hitelesen képviseli szakmája társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz.
- Nyitott szakmája átfogó gondolkodásmódjának és gyakorlati működése alapvető jellemzőinek hiteles közvetítésére, átadására.
- Nyitott a szakterületén zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére, elfogadására, hiteles közvetítésére.

- Törekszik arra, hogy önképzése a szakmai céljai megvalósításának egyik eszközévé váljon.
- Komplex megközelítést kívánó, illetve váratlan döntési helyzetekben is a jogszabályok és etikai normák teljes körű figyelembevételével hozza meg döntését.
- Törekszik arra, hogy a problémákat lehetőleg másokkal együttműködésben oldja meg.
- Folyamatos személyes tanulását a közjó szolgálatában értelmezi.

Autonómia és felelősség:

- Váratlan döntési helyzetekben is önállóan végzi az átfogó, megalapozó szakmai kérdések végiggondolását és adott források alapján történő kidolgozását.
- Szakmai útmutatás alapján végzi átfogó és speciális szakmai kérdések végiggondolását és adott források alapján történő kidolgozását.
- Önállóan végzi munkáját tevékenysége kritikus értékelése és folyamatos korrekciója mellett.
- Felelősséggel részt vállal szakmai nézetek kialakításában, indoklásában.
- A szakterülete megalapozó nézeteit felelősséggel vállalja.
- Önálló továbbtanulással vagy szervezett továbbképzések segítségével meglévő készségeit fejleszti és olyan új kompetenciákat sajátít el, amelyek segítségével alkalmassá válhat egy szervezetben belül felelősségteljes munkakör vállalására.

A tantárggyal kialakítandó konkrét tanulási eredmények:

Tudás:

A hallgatók megfelelő alaptudásra esznek szert az informatikai szolgáltatások kezelésében és irányításában, és megismerik az ITIL alapfunkcióit és képesek azok alkalmazására.

Képesség:

Az informatikai szolgáltatások stratégiája, tervezése, létrehozása, üzemeltetése és javítása. Képes az üzleti és informatikai szakemberekkel együttműködve, a leghatékonyabb IT-megoldások felhasználásával gazdasági problémák megoldási változatainak elkészítésére, informatikai támogatás, fejlesztés kezdeményezésére, végrehajtására.

Attitűd:

Vállalja és hitelesen képviseli az informatikai és alkalmazási szakterülete (vállalat, közigazgatási vagy közszolgálati szervezet) szakmai alapelveit.

Nyitott az informatikával és alkalmazási területével kapcsolatos szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és befogadására.

Autonómia/felelősség:

Felelős önálló és csoportban végzett szakmai tevékenységéért.

Vezetői tevékenységében felelősséget vállal az irányítása alá tartozók szakmai munkájáért. Feladatvégzéskor szakmai szempontok érvényesítése mellett önálló véleménye van az informatikai rendszerek gazdasági, társadalmi, és biztonsági hatásaival, vonzataival kapcsolatban.

Feladatait szakmai szempontok érvényesítése mellett az informatikai rendszerek működésének környezettel és fenntarthatósággal kapcsolatos hatásairól és vonzatairól alkotott önálló véleménye mindenkor figyelembevételével végzi.

Munkaformák, munkamódszerek:

munkaformák: egyéni és csoportos feladatvégzés, kooperatív csoportmunka, frontális osztálymunka, tanári magyarázat

munkamódszerek: gyakorlati feladatokon alapuló munkamódszer, magyarázat, program írás és bemutatás, csoportmunka, új ismeretek nyújtása, önálló tanulás

A tantárgy tematikája

1. Követelmények ismertetése, néhány formális nyelvi ismeret felevenítése. A fordítóprogram felépítése és környezete. Fordítás és interpretálás
2. Egy és többmenetes fordítás. Postdefinit címkék kezelése egy menetes

fordítás esetén . A fordítóprogram táblázatai. Műveletábrázolás négyesekkel és hármassokkal

Közbülső programformák. Rutishauser módszer Kifejezések lengyel/prefix alakra hozása

3. Lexikális elemzés és táblázatkezelés. Egy egyszerűsített lexikális elemző
4. Általános felülről lefelé haladó szintaktikai elemzés.
5. LL(k) elemzés, Egyszerű LL(1) elemzés
6. Üres szó mentes LL(1) elemzés
7. Általános LL(1) elemzőkészítés és elemzés
8. Általános alulról felfelé történő szintaktikai elemzés.
9. CYK algoritmus
10. LR(k) elemzés. LR(0) elemzés
11. LR (1) elemzés
12. Fordítóprogram készítési technikák

Számonkérés, követelmény:

KÖTELEZŐ : A gyakorlatok rendszeres látogatása (maximum három igazolatlan hiányzás megengedett). Az órán történő aktív részvétel, a kiadott programozási feladatok elkészítése, megértése és részletekbe menő, ismerete, s annak bemutatása. A hallgató hibájából sikertelen vagy elmaradt program bemutató értékelése elégtelen. Három elégtelen feladatmegoldás esetén a gyakorlati jegy eredménye is elégtelen. Az etikai normákat megsértő hallgatóknak féléve érvénytelen.

Irodalom:

Kötelező irodalom:

Csörnyei Zoltán: *Fordítóprogramok. Typotex, 2008*

Fülöp Zoltán: Formális nyelvek és szintaktikus elemzésük. Polygon, 1999.

Ajánlott irodalom:

Aho, A. V., Sethi, R. Ullman, J. D.: *Compilers, Principles Techniques and Tools*. Addison-Wesley, 1986.

Mintafeladatok:

1. Egy nagyon egyszerű programozási nyelv lexémáinak szintaxisa a következő:

```
<azonosító> ::= <betű> | <azonosító><betű> | <azonosító><számjegy>  
<konstans> ::= <számjegy> | <konstans><számjegy>  
<kommentár-1> ::= {<szöveg-1>}  
<kommentár-2> ::= (*<szöveg-3>*)  
<:=> ::= :=  
<=> ::= <  
<◇> ::= ◇  
<=> ::= >=
```

Készítsen egy Önnek tetsző programozási nyelven egy lexikális elemzőt, mely az ezen a programozási nyelven írt programokban a lexémákat felismeri.

2. Implementálja egy Önnek tetsző programozási nyelven a Rutishauser módszert
3. Készítsen egy Önnek tetsző programozási nyelven egy egyszerű LL1 elemzőt.
4. Írjon meg Excelben egy programot, mely egy négy műveletes (+, -, *, /) aritmetikai kifejezést fordított lengyel formára hoz.
5. Implementáljon egy Önnek tetsző programozási nyelven a CYK algoritmust.
6. Készítsen egy Önnek tetsző programozási nyelven egy általános alulról felfelé elemzőt.