

A KOMPUTERGRAFIKAI TANTÁRGYAK OKTATÁSI KONCEPCIÓI ÉS TANTÁRGYI TEMATIKÁI A KLTE-N

Szabó József, szaboj@math.klte.hu

Szwarcz Tibor, schwarcz@math.klte.hu

Hoffmann Miklós, hofi@math.klte.hu

Sulyok Péter, sulyok@math.klte.hu

Ledeczky Gábor, ledeczky@math.klte.hu

Várady Lajos,, varadyl@math.klte.hu

Debrecen, KLTE, Matematikai és Informatikai Intézet

Abstract

The Institute of Mathematics and Informatics of Lajos Kossuth University has provided seminars on computer graphics since the mid 70's. The first lectures have been introduced instead of the traditional technical drawing of the descriptive geometry curriculum. Nowadays several lectures and seminars can be chosen. There is an obligatory course for students whose main subject is informatics, descriptive geometry or programming. Moreover students can choose among several courses of different levels, including research seminars, PhD-courses or seminars on applied softwares, like AutoCAD. Lectures are partially independent from each other. There are 20-30 lessons/week on computer graphics and related topics at our Institute.

Ábrázoló geometria szaktanárok képzése a KLTE Természettudományi Karának létezése óta folyik Debrecenben. E szakon többek között műszaki rajzot és nomográfiát is tanítottunk. Ezek a tárgyak voltak az ősei a számítógépi grafikának, illetve ezeket szorította az ki. Először a tantárgy neve Műszaki rajzok készítése gépi úton volt. De már volt hozzá egy primitív rajzeszköz is, egy ún. X-Y rekorder. Ez az eszköz írófejét egy fél cm felbontóképességű rácson tudta pozicionálni. A számítógép a legkisebb Odra volt. Később a középső Odra és Budapesten az egyetemeknek egy közös rajzgép, majd 1978-tól ESzR-30 és saját Digigráf rajzgép jelentették a hardvert, és azt is, hogy a hallgatók lépésről lépésre végig tudták követni programjaikat és láthatták a rajz keletkezését. Ez igazi élmény volt. Megjelentek a személyi számítógépek, a Spectrum, Commodore-16 és +4. Egyre több iskolának lett személyi számítógépe. Bevezettük a számítástechnika szaktanárképzést. Szükségét láttuk annak, hogy külön tantárgy keretében ismerkedjenek meg a számítógéppel segített rajzolás elemeivel, ugyanis a grafika az ember legérzékenyebb érzékszervén át hat. Volt egy szűkös esztendő, hogy az oktatást három db. magántulajdonú Spectrummal végeztük, mivel a rajzgépet már leszerelték az ESzR-30 mellől, de még nem jött meg az ESzR-55. Gyökeres változás 1986-ban történt. A Komputergrafikai csoport egy pályázat kapcsán IBM-AT számítógéphez (CGA kártyával, színes monitorral, 20 Mb merevlemez egységgel és nagyobb RAM-mal, mint az ESzR-30 volt a bővítés után), Epson 1000-es nyomtatóhoz és egy HPGL kompatibilis rajzgéphez jutott. Ez igen nagy fejlődés volt. Ma már csak a rajzgép van meg, a többi történelem.

Ma az oktatás gerincét a *BEVEZETÉS A SZÁMÍTÓGÉPI GRAFIKÁBA* nevű tantárgyunk jelenti, amely kötelező tantárgy az ábrázoló geometria, informatika (nappali és levelező) tanárszakokon és a programozó matematikus szakon. Rendkívüli tárgyként mindenki felveheti, aki némi programozási és informatikai alapismerettel rendelkezik.

Ez egy egyféléves tantárgy és 2 óra előadásból és 2 óra géptermi gyakorlatból áll.

Tartalmát tekintve pedig megismerteti a hallgatóságot a grafikus eszközökkel, az alapvető alakzatok (szakaszcso, kör, körív, gráf, görbe) rajzolásával. Szó van grafikus szabványokról, ún. GKS, HPGL, görbék és felületek interpolációjáról és approximációjáról. Foglalkozunk a tér síkra való vetítéseivel, egy- és többváltozós skalár ill. vektor-skalár függvények különféle megjelenítéseivel, térbeli alakzatok euklideszi transzformációival. Végül térbeli objektum láthatóság szerinti néhány fajta ábrázolási algoritmusát zárja a félévet.

Ezen kívül két tantárgycsoportunk van.

A GRAFIKA SÁV:

egymásra épülő tantárgyakból áll, de ez nem egy szigorú egymásra épülés. Az illető felkészültsége, másik szakjának vizsgái is befolyásolják a választást. Az alábbi tárgyak vannak:

1. *A Fejezetek a geometriából 1* a grafika hatékony tanulásához szükséges alapismereteket tartalmazza, elsősorban vektorgeometria, vektoranalízis és ábrázoló geometria ismereteket ad, és érinti a homogén koordinátákat is.
2. *A Fejezetek a geometriából 2* tantárgy a folytatás; projektív geometriát és differenciálgeometriát tartalmaz elsősorban. Mindkét tantárgy ajánlott a programtervező matematikusoknak és informatika tanároknak, ha grafikát akarnak tanulni.
3. *Komputergrafika 1* és
4. *Komputergrafika 2* a Bevezetés a számítógépi grafikába tantárgy után vehető fel. Az első megértéséhez legalább az első geometriai előkészítés szükséges, a másodikhoz kívánatos az első ábrázoló geometriai szigorlat teljesítése vagy mindkét geometriai előkészítő. Vagyis az első inkább informatikai, míg a második geometriai ízübb kurzus. Ma már vaskos angol (az elsőhöz) és német (a másodikhoz) nyelvű könyvek állnak rendelkezésre. Az elsőben általános approximációs és interpolációs kérdésekről, számítógépes szerkesztésekről, színekről, sugárkövetésről, speciális projektív transzformációkról és alkalmazásairól van szó. A másodikban az ábrázoló geometriai, projektív és differenciálgeometriai ismeretek korlátozás nélkül használhatók. Többek között tárgyalunk térbeli szerkesztéseket, általános affin és projektív transzformációkat, lineáris és nemlineáris leképezéseket, többdimenziós objektumok megjelenítését, lekerekítési és metszési, áthatási kérdéseket.
5. *A Komputergrafika szeminárium* kutatásseminárium, napjaink tudományos közleményeit dolgozzuk fel a hallgatók aktív részvételével. A cikkek zöme idegen nyelvű. Minden hallgató választ egy-két cikket, ezeket adja ő elő és a többiekkel megvitátjuk. Ennek tehát nincs tematikája.
6. *A Fejezetek a Komputergrafikából 1, 2, 3* heti kétórás tantárgyak itt keret szerepet játszanak. Rendszerint meghívott előadók tartják, kompakt előadássorozatok, és nem is mindig magyarul. Az elmúlt félévben Szilvási Márta docens tartotta, tartalmilag komputergeometria volt a témája. Szeptembertől két sorozat is lesz, Molnár Emil tanszékvezető egyetemi docens a projektív geometria szerepe a számítógépi grafikában és Hellmut Stachel akadémikus (TU-Wien) a számítógépi kinematikus geometriáról fog előadni. Ezeket a tárgyakat a PhD-sek is felvehetik.

A GRAFIKA SZABAD KOSÁR:

A Grafika sávban van még négy tárgy, amelyek sávon kívül is megjelennek. Különleges előismeretet nem igényelnek, illetve időnként nem tételeznek fel, a tartalma a hallgatóság összetételétől függ. Ezek a:

1. *A Bevezetés az AutoCAD-be*, amely váltakozó tartalommal szerepel. Vagy felhasználói szoftverként, ha a hallgatóság olyan, vagy fejlesztésekről is szó van, ismét a hallgatóság összetételétől függően.

2. A *Bevezetés a térinformatikába* tárgy a legújabb tervezett tantárgyunk. Az oktatás tartalmi alapját Detrekői Ákos - Szabó György: *Bevezetés a térinformatikába* c. könyv adja. Itt is az látszik valószínűnek, hogy lesz egy "közismereti" és egy fejlesztői kurzus, váltakozva és a hallgatóság igényei szerint.
3. A *Grafikus rendszerek* megismertet a fontosabb grafikus szabványokkal, eszközökkel, interfészekkel és konvenciókkal, felhasználói szoftverekkel, rajzok, szövegek ábrák készítésével és a szövegbe való illesztésével.
4. Végül van egy *Komputergrafika elemei* 2 óra gyakorlat nem informatikusoknak, hanem azoknak a pl. biológusoknak vagy akár bölcsészeknek, orvosoknak, akik meg akarják ismerni gyakorlatban a komputergrafika elemeit.

E cikk társszerzői mind aktív részesei a fenti tárgyak oktatásának. Mindenki részt vett legalább kettő oktatásában. Valamennyien a Komputergrafikai és Könyvtárinformatikai Tanszék tagjai.