

TMDK-téma / cím	Konzulens	Társkonulens (ha van)	Rövid leírás
Aranymetszés	<b>Bodó Beáta</b> bodob@sze.hu	Kottmayer Tibor	Az aranymetszés története. Matematikai háttér: az aranyszám jellegzetes tulajdonságai, az aranymetszés síkgeometriája, kapcsolata a Fibonacci sorozattal. Aranymetszési arányok előfordulása a győri építészetben.
Sajátérték-feladatok	<b>Fülep Dávid</b> fulep@sze.hu		Könyvtári sajátérték-rutinok bemutatása, összehasonlítása soros ill. párhuzamos környezetben. Az összehasonlítás kitér a rutinok elérhetőségével (pl. ingyenesség, szoftverkörnyezet), teljesítmény, emberi erőforrás igény.
Gépterem management	<b>Fülep Dávid</b> fulep@sze.hu		Különböző oktatási célokra használt, nagylétszámú számítógépterem szoftveres karbantartásának lehetőségei. Különböző operációs rendszerek és szoftvertípusok felváltva történő használatának elvi problémái és megoldási javaslatok.
Szórt alappontú interpoláció módosított Shepard-módszerrel	<b>Gáspár Csaba</b> gasparcs@sze.hu		A többváltozós, szórt alappontú interpoláció egyik klasszikus módszere a Shepard-módszer, mely az interpolációs függvényt egy súlyozott összeg alakban állítja elő, ahol a súlyok az alappontoktól vett távolságok négyzeteinek reciprokai. Ez a módszer numerikusan viszonylag olcsó és stabil, de pontossága eléggé korlátozott. A módszer javítható azzal, hogy az interpoláció nemcsak az alapponti értékeket veszi figyelembe, hanem az alapponti deriváltértékeket is, melyeket az alapponti értékekből közelítő differenciaformulákkal nyerhetünk. A jelölt feladata a módszert alkalmasan kiválasztott tesztfüggvényeken megvalósítani (MATLAB-ban), az interpoláció hibájának kiszámításával együtt, továbbá összehasonlítani a módszert más (radiális bázisfüggvényeken alapuló) interpolációs technikákkal műveletigény és pontosság tekintetében.
Alacsony dimenziószámú járműdeformációs modellek összehasonlítása valós töréskeresztjei adatai alapján	<b>Harmati István</b> harmati@sze.hu	Dr. Nagy Vince	A járműtest deformációja (pl. frontális ütközés) során jelentkező erő-deformáció karakterisztika közelíthető egyszerű fizikai modellekkel is. A feladat a szakirodalomban fellelhető modellek összehasonlítása valós töréskeresztjei adataival, és ennek alapján saját modellt készítése.
Légszennyezettségi adatok elemzése Kolmogorov-Zurbenko szűrő alkalmazásával	<b>Harmati István</b> harmati@sze.hu		A Kolmogorov-Zurbenko szűrő egy viszonylag egyszerű matematikai eljárás, mellyel a mérési adatokból (idősorokból) kiszűrhetők az egyes periódusok (pl. napi, heti). A feladat ezen periódusok megtalálása, értelmezése, az egyes légszennyező anyagok koncentrációja közötti összefüggések vizsgálata.
Városi légszennyezettség napi lefutásának sztochasztikus modellezése	<b>Harmati István</b> harmati@sze.hu		A városi légszennyezettség napi lefutása jellegzetes karakterisztikát mutat, de bizonyos határok között véletlenszerűnek tekinthető ingadozások is előfordulhatnak. A feladat a rendelkezésre álló légszennyezettségi és meteorológiai adatok alapján olyan modell felállítása, amely ezt a véletlenszerűséget megjeleníti.
Elektromos motor szimulációja és fejlesztése	<b>Horváth Zoltán</b> horvathz@sze.hu		A SZE JKK által fejlesztendő SZEM2 PMS motor elektrodinamikai, hőtani és áramlástanai szimulációja Ansys Maxwell és Fluent szoftverek felhasználásával, valamint ezek felhasználásával a motor optimalizálása.
A csillagok világa	<b>Kallós Gábor</b> kallos@sze.hu		A csillagok fizikai jellemzőikben nagyon különböznek egymástól (méret, felszíni hőmérséklet, fényerő). Noha az éjszakai égbolt minden csillaga pontszerű objektum, kis távcsóval vagy akár szabad szemmel is meg lehet figyelni az eltérő színeket, és a távolságok (hozzávetőleges) ismeretében lehet becsülni a valós fényerőt. A feladat célja egy valós fizikai összehasonlítás megvalósítása, megfelelően igényes grafikai támogatással (látványos kimenet).

Véges automaták és reguláris nyelvek kapcsolata	<b>Kallós Gábor</b> kallos@sze.hu		A formális nyelvek elméletének egyik alappillére az a fontos tétel, miszerint a reguláris kifejezésekkel megadható, a véges automatákkal felismerhető és a 3-típusú nyelvtannal generálható nyelvek osztálya megegyezik. A cél egy olyan szimuláció megvalósítása, amely bemutatja ezt a kapcsolatot (elsősorban a véges automatákkal felismerhető és a 3-típusú nyelvtannal generálható nyelvek között), igényes grafikai támogatással (látványos kimenet).
Kincskeresős játék mobilalkalmazással	<b>Kallós Gábor</b> kallos@sze.hu	Boros Norbert	Az utóbbi időben már terjedőben vannak azok a mobil eszközök (megfelelő szoftvertámogatással), amelyek valamilyen szinten támogatják tereptárgyak alakfelismerését. A feladat célja egy olyan program elkészítése, amellyel megvalósítható pl. a győri belvárosban egy történelmi látnivalókat érintő séta, vidám, modern, interaktív módon, jutalmazással (kincskeresés). Működés: a megfelelő gps-koordináták által meghatározott szintéren a megfelelő tereptárgy megtalálásakor - a kamerakép lecserélésével - a mobil eszköz kijelzőjén egy jellemző kép jelenik meg, utalva a kapcsolódó történelmi háttérre (pl. korona, vaskakas, boszorkány).
Kézzel írott számjegyek gépi felismerése	<b>Kiss-Tóth Christian</b> ktchris@sze.hu		A kézzel írott számjegyek felismerése az ember számára könnyű, algoritmizálás szempontjából azonban igen nehéz feladat. A gépi tanulás egy eszköz ilyen jellegű feladatok megoldására. A feladat célja a jelölt bevezetése a gépi tanulás alapjaiba egy klasszikusnak számító feladat megoldásán keresztül.
Hálózati alapelvek hatásainak elemzése áramlási szimulációk során	<b>Kocsis Albert Tihámér</b> katihi@sze.hu		Ipari áramlási problémák numerikus megoldása során fontos szerepet játszik a megfelelően kiválasztott numerikus megoldás és az ahhoz tartozó, több szempont alapján is jó tulajdonságú háló kiválasztása. A TDK-munka során ennek a különböző aspektusai kerülnek részletes elemzés alá, melynek célja olyan hálózati elvek vizsgálata, melyek jelentősen befolyásolják a probléma számítási igényét, ill. a megoldás pontosságát. A munkához egy hálózó (pl. ANSA v. HyperMesh) és egy áramlási (pl. Fluent v. Abaqus) szoftver ill. a MATLAB megfelelő szintű használata az elvárt előismeret.
Tőkepiaci folyamatok elemzése a korrelációs mátrix szűrésével, párhuzamos implementációk alkalmazásával	<b>Környei László</b> leslie@sze.hu		A tőkepiaci sztochasztikus folyamatok elemzésének egyik alapvető formája az idősorok korrelációs mátrixának vizsgálata és szűrése. A hatékonyabb, akár nagyságrendekkel gyorsabb számítógépes vizsgálatok elvégzése érdekében azonban elkerülhetetlen a párhuzamosított technikák használata. A dolgozat célja, hogy a két terület legújabb eszközeinek alkalmazza a vizsgált tőkepiaci jellemzésére.
Szemléletes matematika. Mérnöki példák az analízis és differenciálszámítás témakörében	<b>Kulcsár Nárcisz</b> knarcisz@sze.hu		A cél olyan mérnöki problémák gyűjtése, melyek az analízis témakörének alkalmazására mutatnak példát. További cél a problémák összegyűjtésén túl azok tanórai keretbe való integrálásának bemutatása, oktatási módszerek és oktatási eszközök (szoftver, szemléltető eszköz) hozzárendelése és módszertani indoklása.
Beágyazott alkalmazás fejlesztése FreeRTOS környezetben.	<b>Lovas Szilárd</b> lovas.szilard@sze.hu		C nyelv ismerete, irodalomkutatás: FreeRTOS operációs rendszer szolgáltatásainak, az alkalmazott fejlesztői eszköz (szoftver, hardver, nyomkövetési lehetőségek) megismerése, bemutatása, felhasznált perifériák, protokollok megismerése.
FreeRTOS operációs rendszer szolgáltatásainak bemutatása.	<b>Lovas Szilárd</b> lovas.szilard@sze.hu		C nyelv ismerete, irodalomkutatás: FreeRTOS operációs rendszer szolgáltatásainak, az alkalmazott fejlesztői eszköz (szoftver, hardver, nyomkövetési lehetőségek) megismerése, bemutatása, felhasznált perifériák, protokollok megismerése.
A Lie sorokat és a Picard iterációt alkalmazó numerikus integrátorok összehasonlítása.	<b>Pintérmé Rajnai Renáta</b> rajnair@sze.hu		A két numerikus módszer kvalitatív és kvantitatív összehasonlító elemzése fizikai problémákon. Alkalmazásuk csillagászati feladatokra.

Pszudokód végrehajtó alkalmazás	<b>Pusztai Pál</b> pusztai@sze.hu		Egy olyan oktatási célú alkalmazás megtervezése és kifejlesztése, amely pszeudokóddal megadott algoritmusok végrehajtására képes. Az alkalmazás főbb funkciói: algoritmusok pszeudokódos megadása (betöltés, szerkesztés, mentés), szintaktikai elemzés, végrehajtás, nyomkövetés. A megvalósítandó utasítások: értékadó utasítás, input/output műveletek. A megvalósítandó vezérlőszervezetek: szekvencia, szelekció, iteráció. A használható egyszerű adattípusok: egész, valós, karakter, logikai. A használható összetett adattípusok: egy- és kétdimenziós tömbök, egész- és karakterhalmazok, rekordok.
Vízállás előrejelző rendszer	<b>Takács Gábor</b> gtakacs@sze.hu		A vízállás (és vízhozam) előrejelzés az árvízi védekezés fontos adatai. Manapság számos meteorológiai és egyéb adat érhető el az interneten, amelyek egy vízállás előrejelző algoritmus bemeneteként szükségesek, valamint létező előrejelző rendszerek predikciói is rendelkezésre állnak. A tudományos diákköri munka célja egy nyilvánosan elérhető adatok alapján működő, vízállás előrejelző szoftver kifejlesztése, és az előrejelzés pontosságának kiértékelése egy valós adatsoron.