

Az Alkalmazott Kémiai Tanszék meghirdetett témái a 2025/2026. tanév I. félévére

Dr. Kéki Sándor

(Projekt, szakdolgozat, diplomamunka, Kémia/vegyésmérnök BSc, vegyész MSc)

Poliéter típusú funkcionálizált származékok lágyionizációs tömegspektrometriás vizsgálata

A poliétereknek (polietilénlikol, polipropilénlikol) fontos szerepük van különböző típusú poliuretán habok előállításban, valamint gyógyszerészeti alkalmazásuk is jelentős. A származékok lágyionizációs módszerekkel történő ionizációjával, majd ezt követő fragmentációjával lehetőségünk van a poliéter-származékok szerkezetének és végcsoportjának pontos meghatározására.

(Projekt, szakdolgozat, diplomamunka, Kémia/vegyésmérnök BSc, vegyész MSc)

Biológiaiaktív anyagok vizsgálata LC-MS módszerrel

Biológiaiaktív anyagok (aminosavak, hepcidin-25) mennyiségi és minőségi meghatározása különböző biológiai eredetű mintákból (vér, vizelet, szövet).

Dr. Nagy Lajos

(Szakdolgozat, kémia BSc, vegyésmérnök BSc)

Kis molekulatömegű anyagok és biológiaiaktív molekulák tömegspektrometriás vizsgálata, 2 fő

A munka során különböző kis molekulatömegű molekulák fragmentációját végezzük lágy ionizációs körülmények között. A kapott MS/MS spektrumok alapján meghatározzuk a jellemző fragmentációs útvonalakat, valamint a karakterisztikus ütközési energiákat. Azonosítjuk a képződött termékionokat és az eredmények alapján mechanizmust javasolunk a fragmentációs viselkedésre.

(Szakdolgozat, kémia BSc, vegyésmérnök BSc)

Polimerek tömegspektrometriás analízise, kinetikai vizsgálata, 2 fő

A munka során különböző, ipari szempontból fontos polimer tömegspektrometriás analízisét végezzük, meghatározzuk a számátlag-, tömegátlag molekulatömegeket és a végcsoportokat, valamint az optimális ionizációs körülményeket. A reaktív végcsoportokkal rendelkező (pl. -OH, -NH₂) polimerek esetében kinetikai vizsgálatokat is végzünk, a poliuretán kémiában fontos izocianátok (pl. MDI) alkalmazásával.

Dr. Kuki Ákos

(Szakdolgozat, diplomamunka, Vegyésmérnök BSc/MSc)

Vegyipari szimulációs szoftverek és mérnöki web-alkalmazások tanulmányozása

Az webes alkalmazások és az ingyenes, nyílt forráskódú vegyipari szimulációs szoftverek egyre nagyobb teret nyernek oktatási és ipari célú alkalmazásokra egyaránt.

Illyésné Dr. Czifrák Katalin

(Projekt/szakdolgozat, diplomamunka Kémia/vegyésszmérnök BSc, Vegyész MSc)

Alakemlékező tulajdonsággal rendelkező poliuretánok előállítása

Az alakemlékező polimerek az intelligens anyagok csoportjába tartoznak, melyekkel az élet számos területén találkozunk (pl.: textilipar, orvostudomány illetve úrkutatás). A poliuretánok szerkezeti felépítése lehetővé teszi a polimer tulajdonságainak széleskörű változtatását, mindezek mellett alakemlékező képességgel történő felruházását.

(Projekt/szakdolgozat, diplomamunka Kémia/vegyésszmérnök BSc, Vegyész MSc)

Növényi olaj származékot tartalmazó poliuretánok előállítása

A növényi olaj könnyen hozzáférhető. Így ebből különböző átalakítások révén különböző szerkezetű és funkcionalitású poliok állíthatók elő megfelelő módszerekkel. Viszonylag nagy számú hidroxil csoportjaik révén lehetőséget adnak térhálós szerkezet kialakítására. Az olaj alapú poliok a poliuretánok új természetes forrásból származó építőelemét képezik. Mindez kiszélesíti a poliuretánok alkalmazási lehetőségeit tudomány számos területén.

(Projekt/szakdolgozat, diplomamunka Kémia/vegyésszmérnök BSc, Vegyész MSc)

Izocianonaftalin származékok előállítása

A fluoreszcens vegyületek az orvosdiagnosztikában nagyon hasznosak. Sejtfestékként alkalmazva e vegyületeket a különböző sejtalkotók jól elkülöníthetővé tehetők a mikroszkópos felvételeken. A kutatás során N-szubsztituált aminoizocianonaftalin származékokat állítunk elő és vizsgáljuk tulajdonságaikat. Továbbá kísérleteket végzünk e vegyületek polimerizációjára új típusú izocianonaftalin származékok előállítása céljából.

Dr. Nagy Tibor

(Projekt, szakdolgozat, diplomamunka, Kémia/vegyésszmérnök BSc, vegyész/vegyésszmérnök MSc)

Kőolaj alapon előállított vegyipari termékek karakterizálása GC-MS módszerrel.

Az üzemanyagok, hígítók összetételének vizsgálatához az egyik legelterjedtebb módszer a GC-MS technika. Azonban a kromatogramokon nagyszámú csúcs jelenik meg, amelyek azonosítása az átfedések és a komponensek hasonló fragmentációja miatt komoly kihívást jelent. A szakdolgozat célja egy olyan adatkezelési módszer alkalmazása, különböző termékek vizsgálatára, amely a csúcsok csoportosítását végzi el, ezáltal növeli a módszer hatékonyságát és lehetővé teszi a minták statisztikai elemzését.

(Projekt, szakdolgozat, diplomamunka, Kémia/vegyésszmérnök BSc, vegyész/vegyésszmérnök MSc)

Intelligens blokk kopolimerek tervezése, előállítása, karakterizálása és szerkezet-tulajdonság összefüggés feltérképezése. Az intelligens anyagok reagálnak a környezetükben bekövetkezett változásokra, egy ilyen válasz lehet például az önszerveződés. A blokk kopolimerek önszerveződése intenzíven tanulmányozott folyamat, ezek változatossága sok lehetőséget teremt különböző kutatási témákhoz. A munka célja blokk kopolimerek tervezése és előállítása, különböző kontrollált polimerizációs eljárások segítségével (RAFT, ATRP). A polimerek karakterizálásához tömegspektrometriás módszerek állnak rendelkezésre, míg az

önszerveződést fényszórás mérésével követhetjük. A szerkezet-tulajdonság feltérképezésére mesterséges intelligenciát alkalmazunk.

Dr. Lakatos Csilla

(Szakdolgozat, vegyészmérnök BSc)

Bioalapú polimerek előállítása, 1 fő

Napjainkban az egyre növekvő műanyag felhasználás globális környezetkárosító hatással rendelkezik a Föld minden részén. A bioalapú polimerek a hagyományos polimerek alternatívái. Előállításuk során mezőgazdasági növényekből, zsírsavakból, lignocellulóz biomasszából és szerves hulladékból szintetizálják a monomereket. A kutatások célja a környezetre nem káros polimerek előállítása és tulajdonságaik vizsgálata.

Dr. Róth Gergő

(Szakdolgozat vegyészmérnök Bsc, Diplomamunka vegyészmérnök MSc)

PLC-alapú reaktorvezérlés tervezése és optimalizálása ipari folyamatirányításhoz, 1 fő

A szakdolgozat célja egy reaktor kaszkád folyamatirányításának megvalósítása PLC segítségével. A munka során a áramlási sebesség, pH és egyéb kritikus paraméterek szabályozását vizsgáljuk, valamint a vezérlési stratégia optimalizálására is javaslatot teszünk. (betelt))

(Szakdolgozat vegyészmérnök Bsc, Diplomamunka vegyészmérnök MSc)

Kísérleti üzemi hőcserélő dinamikus modellezése és szabályozási stratégiáinak fejlesztése, 1 fő

A dolgozat egy kísérleti üzemi hőcserélő rendszer hő- és áramlástanai viselkedését elemzi dinamikus modellezési módszerekkel. A cél a hatékonyság növelése, valamint a hőcserélő szabályozási megoldásainak fejlesztése modern szabályozási algoritmusokkal.

(Szakdolgozat vegyészmérnök Bsc, Diplomamunka vegyészmérnök MSc)

Kaszkád szabályozókörök továbbfejlesztése adaptív és prediktív vezérlési módszerekkel, 1 fő

A kutatás célja a kaszkád szabályozási rendszerek fejlesztése ipari folyamatokhoz, különös tekintettel az adaptív és prediktív vezérlési stratégiák alkalmazására. A dolgozat vizsgálja a stabilitás, a gyors reagálás és a szabályozási pontosság növelésének lehetőségeit.

(Szakdolgozat vegyészmérnök Bsc, Diplomamunka vegyészmérnök MSc)

Tömegspektrometriás adatok kiértékelése neurális hálózatok alkalmazásával, 1 fő

A szakdolgozat célja mélytanulási algoritmusok alkalmazása tömegspektrométeres mérési adatok feldolgozására. A munka során neurális hálózatok segítségével történő mintaazonosítást, komponensdetektálást és zajszűrést vizsgálunk, összehasonlítva a hagyományos analitikai módszerekkel.

Nyul Dávid

(Szakdolgozat, vegyészmérnök BSc)

Környezetbarát elektromosan vezető polimer blendek előállítása és vizsgálata, 1 fő

A téma lényege egy politejsav (PLA) alapú elektromosan vezető, 3D nyomtatható polimer blend létrehozása.

Töltőanyagként finomszemcsés grafit port és polivinil alkohollal stabilizált gráfén oxidot fogunk használni különböző mennyiségekben és arányokban. Az elkészült blendékből ezek után szálakat húzunk, majd vizsgáljuk az elektromos vezetést. A legjobban vezető szálakból megpróbálunk testeket nyomtatni, majd vizsgáljuk az ellenállást a hőmérséklet és a nyomóerő függvényében.

Pardi-Tóth Veronika Csilla

(Projekt, szakdolgozat, Kémia/vegyészmérnök BSc) 1 fő

Funkcionális blokk kopolimerek szintézise és jellemzése.

Ezen kopolimerek tulajdonságai jól szabályozhatóak a komonomerek kémiai összetételével, ami magába foglalja azok minőségét és arányát. A munka célja változatos polimerizációs fokú poli(*N*-akrilolmorfolin)-blokk-poli(*N*-izopropil-akrilamid) (PNAM-*b*-PNIPAM) kopolimerek előállítása. További cél a szintézis körülményeinek optimalizálása, különös tekintettel a hőmérsékletre és az oldószerek arányainak meghatározására RAFT polimerizációs eljárás segítségével. Az így előállított kopolimerek elemzése tömegspektrometriás módszerrel. A multiblokk rendszer termoreszponzív tulajdonságának vizsgálata, ami jól hasznosítható az orvostudomány és az anyagtudomány területén is.