

EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM - TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR
KÉMIA DOKTORI ISKOLA KÉPZÉSI TERVE
3 ÉVES KÉPZÉS

I. Kémia Doktori Iskola

Tudományág megnevezése: Természettudományok

Képzési forma: doktori (Ph.D.) képzés

Képzési cél: a tudományos fokozat megszerzésére való felkészítés, felsőoktatási gyakorlat megszerzése

Képzési idő: 6 félév

Tagozat: nappali

Finanszírozás: államilag támogatott, illetve költségtérítéses képzés

A képzésbe történő belépés követelménye: mesterfokozat és sikeres felvételi vizsga

Nyelvi követelmények: egy államilag elismert „C” típusú középfokú nyelvvizsga

A képzés zárul: abszolutórium

Az abszolutóriumhoz szükséges kreditek száma: 180

Kreditszerzés módjai/moduljai: tanulmányi kredit (24), kutatási kredit (156)

A doktori iskolai képzés felelőse: Dr. Császár Attila, egyetemi tanár, a doktori iskola vezetője

II. A képzésért felelős kar megnevezése: Természettudományi Kar

III. Doktori oktatási programok:

Programfelelősök:

Szintetikus kémia, szerves és biomolekuláris kémia: Dr. Perczel András

Elméleti kémia, fizikai kémia, anyagszerkezetkutatás: Dr. Surján Péter

Analitikai kémia, anyagtudomány, elektrokémia,
 kolloidkémia és környezetkémia: Dr. Kiss Éva

Képzési/Tanulmányi modul (megszerezendő kredit: 24):

KÉM/001	Komputációs statisztikus mechanika Baranyai András 3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető
KÉM/006	Vázátrendeződések a heterociklusos kémiában Ring transformations in heterocyclic chemistry Csámpai Antal 3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető
KÉM/007	Kvantumkémia és szerkezetkutatás, haladóknak Quantum chemistry and structural determinations, advanced Császár Attila 3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető
KÉM/008	Molekulamozgások kvantummechanikája Quantum mechanics of molecular motions II. Császár Attila 3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető
KÉM/010	Makromolekulák határfelületi viselkedése Interfacial behaviour of macromolecules Csempesz Ferenc 3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető
KÉM/011	Elektromigrációs módszerek Electromigration methods Dibó Gábor 3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető
KÉM/012	Kvantumkémiái molekulamodellezés

EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM - TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR
KÉMIA DOKTORI ISKOLA KÉPZÉSI TERVE
3 ÉVES KÉPZÉS

	Quantum chemical molecular modeling
	Farkas Ödön
	3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető
KÉM/015	Elektromos kölcsönhatás kolloid rendszerekben
	Electrostatic interactions in colloid systems
	Gilányi Tibor
	3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető
KÉM/016	Tenzidek önszerveződése oldatban
	Self-association of surfactants in solution
	Gilányi Tibor
	3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető
KÉM/018	Heteroaromás vegyületek kémiája
	Heteroaromatic Chemistry
	Hajós György
	3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető
KÉM/21	Zöld kémia
	Green Chemistry
	Horváth István Tamás
	3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető
KÉM/022	Ciklodextrinek kémiája
	The chemistry of cyclodextrins
	Horvátné Otta Klára
	3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető
KÉM/023	Biokonjugátumok
	Bioconjugates
	Hudecz Ferenc
	3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető
KÉM/024	Válogatott fejezetek a peptid- és fehérjekémiából
	Selected chapters of peptide and protein chemistry
	Hudecz Ferenc
	3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető
KÉM/026	Elméleti elektrokémia
	Theoretical electrochemistry
	Inzelt György
	3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető
KÉM/027	Makromolekuláris kémiai technológia alapjai
	Basics of macromolecular technology
	Iván Béla
	3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető
KÉM/028	Principles of molecular engineering of macromolecules
	Iván Béla
	3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető
KÉM/029	Szerves kémia haladóknak
	Advanced organic chemistry
	Jalovszky István
	3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető
KÉM/030	Enantiomerek elválasztása kromatográfiás technikákkal
	Chromatographic separation of enantiomers
	Juvancz Zoltán
	3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető
KÉM/031	Röntgendiffrakció, új irányzatok
	New trends in X-ray crystallography

EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM - TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR
KÉMIA DOKTORI ISKOLA KÉPZÉSI TERVE
3 ÉVES KÉPZÉS

KÉM/032	Kálmán Alajos 3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető A neurokémia alapjai Basic neurochemistry
KÉM/033	Kardos Julianna 3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető Alkalmazott statisztikai módszerek Methods of applied statistics
KÉM/034	Keszei Ernő Modern reakciókinetika Modern reaction Kinetics
KÉM/035	Keszei Ernő 3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető Bioanyagok felületkémiaja Surface chemistry of biomaterials
KÉM/036	Kiss Éva 3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető Szilárd / folyadék határfelületi jelenségek, nanorétegek Solid/liquid interfacial phenomena – nanolayers
KÉM/039	Kiss Éva 3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető Fémorganikus vegyületek a szerves szintézisben Organometallic compounds in the organic synthesis
KÉM/040	Kotschy András 3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető Modern szintézismódszerek Modern synthetic methods
KÉM/041	Kotschy András 3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető Elektrokémiai kísérleti módszerek elméleti háttere Theoretical background of experimental electrochemistry
KÉM/042	Láng Győző 3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető Bevezetés az elemi reakciók kinetikájának elméletébe Introduction to the theory of elementary reaction kinetics
KÉM/043	Lendvay György 3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető Válogatott fejezetek a kvantumkémiaiából Selected topics in quantumchemistry
KÉM/046	Mayer István 3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető Molekulák alakja, hasonlósága és komplementaritása Shape, similarity and complementarity of molecules
KÉM/047	Mezey Pál 3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető Ciklo-és nagytagszámú peptidek szintézise Preparation of cyclo- and oligopeptides
KÉM/048	Mező Gábor 3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető Térhálós szerkezetek kolloidkémiaja Colloid Chemistry of network structures
	Nagy Miklós

EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM - TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR
KÉMIA DOKTORI ISKOLA KÉPZÉSI TERVE
3 ÉVES KÉPZÉS

KÉM/049	3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető Molekulamodellezés Molecular modelling Náray-Szabó Gábor
KÉM/050	3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető Oszcilláció és egyéb dinamikai jelenségek a kémiában Oscillation and other dynamic phenomena in chemistry Orbán Miklós
KÉM/051	3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető Fehérjék és peptidok térszerkezetvizsgálata NMR spektroszkópiai módszerekkel Structure elucidation of peptides and proteins by NMR spectroscopy Perczel András
KÉM/052	3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető Pulzusszekvenciák az NMR szerkezetvizsgálatban Bio-NMR pulse sequences Perczel András
KÉM/053	3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető GC and HPLC in the analysis of organic compounds GC and HPLC in the analysis of organic compounds Perlne Molnár Ibolya
KÉM/054	3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető Kvantumkémiai módszerek Methods of quantum chemistry Pongor Gábor
KÉM/055	3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető A kvantumkémia néhány modern eljárása Modern methods of quantum chemistry Pongor Gábor
KÉM/056	3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető Rendezetlenség kondenzált fázisokban Disorder in condensed phases Pusztai László
KÉM/057	3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető Szerves fluorvegyületek kémiája Organofluorine Chemistry Rábai József
KÉM/058	3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető Felületvizsgáló módszerek Methods of surface examination Riedel Miklós
KÉM/060	3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető Fizikai szerves kémia Physical organic chemistry Ruff Ferenc
KÉM/061	3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető Nagyérzékenységű nukleáris módszerek a környezeti analitikában Instrumental Nuclear Methods Applied in Environmental Analysis Salma Imre
KÉM/065	3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető Biopolimerek elméleti vizsgálata Theoretical study of protein structures

EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM - TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR
KÉMIA DOKTORI ISKOLA KÉPZÉSI TERVE
3 ÉVES KÉPZÉS

KÉM/066	Simon István 3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető Alkalmazott NMR-spektroszkópia Applied NMR spectroscopy
	Sohár Pál 3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető
KÉM/067	Az NMR spektroszkópia elméleti alapjai Basics of NMR spectroscopy
	Sohár Pál 3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető
KÉM/068	Matematikai módszerek a kvantumkémiaiában I. Mathematical methods in quantum chemistry I.
	Surján Péter 3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető
KÉM/069	Matematikai módszerek a kvantumkémiaiában II. Mathematical methods in quantum chemistry II.
	Surján Péter 3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető
KÉM/070	Peptidmimetikumok Peptidomimetics
	Süliné Vargha Helga 3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető
KÉM/072	A kvantumkémia modern módszerei Modern methods of quantum chemistry
	Szalay Péter 3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető
KÉM/073	A molekuladinamika spektroszkópiái alkalmazásai Spectroscopic application of molecular dynamics
	Szalay Péter 3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető
KÉM/074	A fotoionizáció spektroszkópiái alkalmazása Application of photoionization in spectroscopy
	Szepes László 3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető
KÉM/075	Rendszeres fémorganikus kémia Organometallic chemistry
	Szepes László 3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető
KÉM/077	Fémek korróziójának vizsgálata Investigation of metal corrosion by electrochemical methods
	Sziráki Laura 3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető
KÉM/078	Aszimmetrikus szintézisek Asymmetric Synthesis
	Timári Géza 3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető
KÉM/079	A gázkromatográfia alkalmazásai Applied gas chromatography
	Eke Zsuzsanna 3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető
KÉM/080	Elválasztástechnika a szerves kémiában Separation techniques in organic chemistry
	Eke Zsuzsanna

EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM - TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR
KÉMIA DOKTORI ISKOLA KÉPZÉSI TERVE
3 ÉVES KÉPZÉS

KÉM/081	3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető Energiatermelés által okozott környezeti és egészségi károk Environmental and health effects of energy production Török Szabina
KÉM/082	3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető Lángok kémiája és fizikája Combustion chemistry and physics Turányi Tamás
KÉM/083	3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető Reakciómechanizmusok vizsgálata Investigation of reaction mechanisms Turányi Tamás
KÉM/84	3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető Alkalmazott számítógépes szimulációk Applied computer simulations Túri László
KÉM/085	3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető Elemi reakciódinamika Elementary reaction dynamics Túri László
KÉM/086	3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető Tömegspektrometria II. Mass spectrometry II. Drahos László
KÉM/087	3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető Nukleáris szerkezetvizsgáló módszerek Nuclear techniques in material science Homonnay Zoltán
KÉM/088	3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető A plazmaspektroszkópia analitikai alkalmazása Analytical application of plasma spectroscopy Záray Gyula
KÉM/089	3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető Környezeti analitika Environmental analysis Záray Gyula
KÉM/090	3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető Dúsításos módszerek az atomspektroszkópiában Enrichment methods in atomspectroscopy Perényi Katalin
KÉM/091	3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető Sűrűségfüggő funkcionál módszerek az elektronszerkezet leírására 3 kredit, elmélet, nem kötelező, nem ismételhető
KÉM/092	Vákuumtechnika Vacuum techniques Frigyes Dávid
KÉM/093	3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető Elemi és alkalmazott kvantumkémia Basic and applied quantum chemistry Szabados Ágnes
	3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető

EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM - TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR
KÉMIA DOKTORI ISKOLA KÉPZÉSI TERVE
3 ÉVES KÉPZÉS

KÉM/095	Alkalmazott elektrokémia előadás Applied electrochemistry Lakatosné Varsányi Magda 3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető
KÉM/096	Fotofizika és fotokémiai kinetika Photophysics and photochemical kinetics Demeter Attila 3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető
KÉM/098	Ciklodextrinek, mint a szénhidrátalapú nanotechnológia sokoldalú képviselői Cyclodextrins in nanotechnology Fenyvesi Éva 3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető
KÉM/099	Számítógépes gyógyszertervezés Computer-aided drug design Keserű György 3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető
KÉM/101	Biomolekulák tömegspektrometriás vizsgálata Mass spectrometry of biomolecules Szabó Pál 3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető
KÉM/102	NMR spektroszkópia elmélete és méréstechnikája Theory of measurement techniques of NMR spectroscopy Rohonczy János 3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető
KÉM/103	Szilárd anyagok NMR spektroszkópiája NMR spectroscopy of solids and solutions Rohonczy János 3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető
KÉM/104	A fehérjekrisztallográfia módszerei Protein crystallography Harmat Veronika 3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető
KÉM/105	Szilíciumorganikus kémia Organosilicon chemistry Szalay Roland 3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető
KÉM/106	Elméleti Szerves Kémia II. Theoretical organic chemistry II Hajós György 3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető
KÉM/108	A biológiai fehérjeszintézis kémiája Chemistry of protein biosynthesis Gáspári Zoltán 3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető
KÉM/109	Szerves makromolekulák hőbomlása Thermal decomposition of organic macromolecules Blázsó Marianne 3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető
KÉM/111	Elektrokémiai kísérleti módszerek elméleti háttere II. Theoretical background of experimental electrochemistry II Láng Győző 3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető

EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM - TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR
KÉMIA DOKTORI ISKOLA KÉPZÉSI TERVE
3 ÉVES KÉPZÉS

KÉM/112	A Monte Carlo számítógépes szimulációs módszer Monte Carlo method Jedlovsky Pál 3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető
KÉM/113	Molekuláris felismerés alapjai Molecular recognition Kele Péter 3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető
KÉM/114	Szénhidrátkémia Carbohydrate chemistry Zsoldosné Mády Virág 3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető
KÉM/116	Nanorészecskék és nanorendszerek szerkezetvizsgálata Nanoparticles and nanosystems Bóta Attila 3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető
KÉM/117	Biomolekuláris tömegspektrometria Biomolecular mass spectrometry Sclosser Gitta 3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető
KÉM/118	Gyógyszerhatóanyagok optimalizálási paraméterei Optimization of drug substances Balogh György Tibor 3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető
KÉM/120	Fehérje gyógyszerhatóanyagok analitikája Analysis of protein drugs Urbányi Zoltán 3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető
KÉM/121	Elektrokémiai fémleválasztás Electrochemical metal deposition Péter László 3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető
KÉM/124	Kapcsolt mérés technikák elemek kémiai formáinak meghatározására Hyphenated techniques for elemental speciation Mihucz Viktor 3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető
KÉM/125	Elméleti módszerek a precíziós spektroszkópiához Theoretical methods to precision spectroscopy Mátyus Edit 3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető
KÉM/126	Válogatás a modern kvantummechanikából kémikusoknak Selected topics from modern quantum mechanics for chemists Mátyus Edit 3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető
KÉM/127	Kemometria Chemometrics Héberger Károly 3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető
KÉM/128	A többváltozós adatelemzés modern módszerei Modern methods of multivariate data analysis Héberger Károly 3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető

EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM - TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR
KÉMIA DOKTORI ISKOLA KÉPZÉSI TERVE
3 ÉVES KÉPZÉS

KÉM/129	Nemlineáris dinamika: Önszerveződés kémiai és biológiai rendszerekben Nonlinear dynamics: Self organization in chemical and biological systems Szalai István 3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető
KÉM/130	A tudományos előadás Scientific Presentation Eke Zsuzsanna 3 kredit, elmélet, szabadon választható, nem ismételhető
KÉM/ÁH-KV	Áthallgatás, kreditátvitel

Kutatási modul (megszerezhető kredit: 156):

KÉM/KUT Irányított kutatómunka (megszerezhető kredit 24/I-II.tanév, 27/5-6. szemeszter)
 1 kredit/30 hallgatói tanulmányi munkaóra, doktori kutatás, választható, nem ismételhető

KÉM/BESZ Beszámoló (megszerezhető kredit: 6)
 3 kredit, választható, nem ismételhető

Értékelési, ellenőrzési szabályok:

Egy heti 2 órás előadáson való részvétellel, felkészüléssel és sikeres vizsgával 3 kredit szerezhető. A képzés 6 féléve során minden hallgatónak legalább 24, kontaktóra hallgatásáért kapott kreditet kell szereznie. A kurzusok teljesítését a tárgy előadója ötfokozatú (1-2-3-4-5) skálán értékeli és a hallgató indexében, valamint az ETR rendszerben igazolja.

Ezt lehetőleg az első 4 félévben kell elérni. Az 1-4 szemeszterben 1-1 előadás felvétele kötelező, kivéve ha a 2. évig már megszerezte az összes kötelező kreditet vagy méltánylást érdemlő okból halasztást kapott.

Egy órás előadás, speciális kollégium, vendégelőadói kurzus vagy más intézménynél végzett tanulmányok esetén a kreditszámot egyedileg határozza meg a Doktori Iskola Tanácsa, a benyújtott tematika, engedélykérés alapján a tárgy felvételekor.

Áthallgatással maximum a tanulmányi kreditek 30 %-a szerezhető meg, míg kredit átvitelrel maximum 50 %.

Az irányított kutatómunka a témavezető irányításával folytatott kutatás. Kutatási munkával összesen 156 kutatási kredit szerezhető. Az I-IV. félévben félévenként 24 (összesen 96), a III. évben 2 x 27, azaz 54 kredit szerezhető amennyiben a hallgató a javasolt tanulmányi előmenetelt követi.

A kutatási tevékenységet a témavezető háromfokozatú skálán (kiválóan megfelelt – megfelelt – nem felelt meg) értékeli. A kutatásteljesítmény kredites értékelését a témavezető javaslata alapján a programvezető adja és írja alá a leckeönyvben.

A 3. félévi beszámolónapon tartott előadás kreditértéke: 6 kredit.