

Ishodi učenja **diplomskog studija Kemijsko inženjerstvo** na razini programa:

1. primijeniti široko i duboko znanje iz područja matematike, kemije, kemijskog inženjerstva i drugih znanosti za rješavanje znanstvenih, stručnih i općih društvenih problema u području svoje ekspertize
2. interpretirati prednosti i nedostatke najnovijih dostignuća u području kemijskog inženjerstva
3. riješiti probleme znanstvenim pristupom, čak i kada su oni nepotpuno formulirani ili formulirani na neuobičajen način, pružajući spektar mogućih rješenja
4. formulirati kompleksne probleme iz novih područja, odnosno područja koja se ubrzano razvijaju
5. primijeniti inovativne metode rješavanja problema zasnovane na temeljnim načelima
6. razviti projektna rješenja za procese ili njihove dijelove, uključujući i procese iz novih ili rubnih područja u kemijskom inženjerstvu
7. primijeniti znanstveni pristup u realnim kemijsko-inženjerskim problemima
8. prepoznati potrebu za nalaženjem, pribavljanjem i distribuiranjem znanstvenih informacija
9. samostalno planirati teorijska i eksperimentalna istraživanja
10. kritički ocijeniti podatke te iz njih izvlačiti zaključke
11. vrednovati primjenu novih tehnologija, odnosno tehnologija u nastajanju
12. metodički razvrstavati znanje iz različitih područja te iz njih sustavno izvlačiti zaključke
13. pokazati brzinu i sustavnost u pristupanju novim zadacima
14. sustavno vrednovati svoje rezultate uzimajući u obzir utjecaj svoga posla na društvo i okoliš
15. pokazati sposobnost aktivnog sudjelovanja u timovima koje sačinjavaju stručnjaci različitih profila i razina kompetencija
16. pokazati sposobnost djelotvornog rada i komunikacije u nacionalnom i međunarodnom okružju

Learning outcomes of the **graduate study of Chemical Engineering** at the programme level:

1. apply extensive and profound knowledge of mathematics, chemical engineering and other sciences for solving scientific and professional problems as well as problems of the society as a whole within the range of their competence
2. interpret advantages and drawbacks of the state-of-the art achievements in the field of chemical engineering
3. solve problems scientifically, even if the problem definitions are incomplete or are formulated in an unusual way, thereby providing the spectrum of possible solutions
4. formulate complex problems from new or rapidly developing fields
5. apply innovative methods in solving problems based on fundamental principles
6. develop design solutions for processes or their parts, including the processes coming from the new or borderline fields of chemical engineering
7. solve real chemical engineering problems by scientific approach
8. recognise the need for finding, providing and disseminating scientific information
9. independently plan their theoretical and experimental research
10. evaluate data critically in order to draw conclusions
11. evaluate the application of new and emerging technologies
12. classify knowledge from various fields methodically in order to draw systematic conclusions
13. demonstrate rapid and systematic approach to new tasks
14. evaluate results systematically taking into account the non-technical effects of their job
15. demonstrate capability to function effectively as a member of a team that may be composed of different disciplines and levels
16. demonstrate capability to work and communicate effectively in national and international contexts

Ishodi učenja **diplomskog studija Kemija i inženjerstvo materijala** na razini programa:

1. povezati temeljne elemente kemije i inženjerstva materijala: strukturu, svojstva, proizvodnju i uporabu materijala
2. povezati stručna znanja kemije i inženjerstva materijala sa sviješću o utjecaju na društvo, gospodarstvo i okoliš
3. identificirati probleme u području kemije i inženjerstva materijala
4. primijeniti znanstvene metode u rješavanju problema u području kemije i inženjerstva materijala
5. analizirati informacije iz različitih izvora
6. planirati složene eksperimente primjenom laboratorijske opreme i uređaja
7. koristiti laboratorijsku opremu i uređaje pri karakterizaciji materijala
8. povezati rezultate dobivene raznovrsnim metodama s literaturnim spoznajama radi njihove što potpunije interpretacije
9. primijeniti odgovarajuće računalne baze podataka i programe za analizu i modeliranje
10. odabrati prikladne metode i opremu povezanu s proizvodnjom, karakterizacijom i uporabom materijala, vodeći računa o sigurnosti na radu
11. riješiti složene probleme u području kemije i inženjerstva materijala, samostalno ili kao dio multidisciplinarnog tima
12. razviti procese proizvodnje i ispitivanja kvalitete materijala
13. koristiti različite metode komunikacije sa znanstvenom i inženjerskom zajednicom te društvom u cjelini
14. objasniti rezultate svoga rada nestručnjacima, stručnjacima drugih područja te međunarodnim partnerima
15. samostalno organizirati svoje vrijeme i plan rada
16. razviti radnu etiku, osobnu odgovornost i težnju za daljnjim usavršavanjem

Learning outcomes of the **graduate study of Materials Science and Engineering** at the programme level:

1. integrate scientific principles of materials science and engineering: structure, properties, processing and application of materials
2. relate expert knowledge in materials science and engineering with awareness of its societal, economic and environmental impacts
3. identify problems in area of materials science and engineering
4. apply scientific methods to solve problems in area of materials science and engineering
5. analyse information from various sources
6. plan complex experiments involving use of laboratory equipment and instruments
7. use laboratory equipment and instruments in characterization of materials
8. interrelate results from various methods with scientific literature in order to interpret them as well as possible
9. apply suitable computer databases, analytical and modelling software
10. select suitable methods and equipment in processing, characterization and application of materials, taking into account work safety
11. solve complex problems in area of materials science and engineering, whether independently or as a part of a multidisciplinary team
12. develop processes of materials processing and quality assessment
13. use various means of communication with scientific and professional community as well as the society at large
14. explain results of their work to non-experts, experts in other fields and international partners
15. organize their time and work plan on their own
16. develop work ethics, personal responsibility and aspiration for further learning

Ishodi učenja **diplomskog studija Ekoinženjerstvo** na razini programa:

1. povezati temeljne elemente fizikalnih, kemijskih i bioloških mehanizama bitnih za kvalitetu i održivost ekosustava
2. povezati stručna znanja iz zaštite lokalnog i globalnog okoliša, unaprjeđenja i upravljanja okolišem te zakonodavstva vezanog uz zaštitu okoliša
3. prepoznati problem integriranom primjenom temeljnih znanosti u području zaštite okoliša
4. riješiti inženjerske probleme razumijevanjem inženjerskih procesa i njihovog projektiranja
5. planirati pokuse i provedbu eksperimenata radi potvrđivanja postavljene hipoteze
6. primijeniti različite analitičke tehnike, analitičke i numeričke metode i programske alate u rješavanju inženjerskih problema
7. optimirati cjelovite tehnologije s minimalnom količinom otpadnih tvari, što uključuje njihovo analiziranje i modeliranje, uz poštivanje strategije zatvorenog proizvodnog ciklusa
8. primijeniti račun vjerojatnosti i statistiku na prikupljene podatke i procjenu rizika
9. razviti vlastito mišljenje o globalnim procesima i razumjeti ih
10. koristiti različite metode komunikacije sa znanstvenom i inženjerskom zajednicom te društvom u cjelini
11. pokazati neovisnost i pouzdanost u samostalnom radu te učinkovitost, pouzdanost i prilagodljivost u timskom radu
12. objasniti rezultate svoga rada nestručnjacima, stručnjacima drugih područja te međunarodnim partnerima
13. razviti sposobnost u upravljanju procesima i njihovom planiranju te upravljanju vremenom i planiranju vremenskih tokova
14. iskazati potrebu za daljnjim usavršavanjem
15. razviti radnu etiku i odgovornost prema normama inženjerske prakse

Learning outcomes of the **graduate study of Environmental Engineering** at the programme level:

1. relate basic elements of physical, chemical and biological mechanisms which are important for the quality and sustainability of ecosystems
2. relate professional knowledge from of the local and global environment protection, and improve environmental management and legislation relating to environmental protection
3. recognize the problem by applying integrated basic sciences in the field of environmental protection
4. solve engineering problems by understanding of engineering processes and their design
5. plan experiments and their implementation to verify the hypothesis
6. apply different analytical techniques, analytical and numerical methods and software tools to solve engineering problems
7. optimize the integrated technology with a minimal amount of waste, which includes their analysis and modelling, in compliance with the strategy the closed production cycle
8. apply probability and statistics on the data collected and risk assessment
9. develop independent opinions on global processes and their understanding
10. use different methods of communication with the scientific and engineering community and society at large
11. show an independence and reliability in independent work and the efficiency, reliability and adaptability in teamwork
12. explain the results of their work to non-specialists, experts from other disciplines and international partners
13. develop the ability to manage processes and their planning, time management and planning the time trends
14. express the need for further improvement
15. develop a work ethic and responsibility to the norms of engineering practice

Ishodi učenja **diplomskog studija Primijenjena kemija** na razini programa:

1. primijeniti složenija kemijska načela koja se nastavljaju na osnovna znanja kemije stečena na preddiplomskom studiju
2. primijeniti ideje u okviru znanstveno-istraživačkog rada
3. povezati osnovne činjenice, koncepte, kemijske principe i teorije vezane uz napredna područja kemije i kemijskih tehnologija
4. integrirati znanje potrebno za obradu složenih ideja
5. kreirati mišljenja na temelju nekompletnih ili ograničenih informacija
6. objektivno procijeniti rezultate rada da bi ih se sažeto prezentiralo
7. koristiti napredne laboratorijske postupke i instrumentaciju u okviru kemijske sinteze i analize
8. samostalno planirati eksperimente uz samokritičnost u procjeni eksperimentalnih postupaka i rezultata
9. odgovorno organizirati laboratorijski rad
10. procijeniti granice točnosti eksperimentalnih podataka i njihove upotrebe u planiranju budućeg rada
11. planirati projekte
12. pokazati sposobnost samostalnog rada uz minimalno mentorstvo
13. objasniti znanstvene ili tehničke zamisli, podatke i zaključke, uz korištenje prikladnih obrazloženja, u stručnom ili općem okruženju, pismeno ili usmeno
14. razviti interakciju sa znanstvenicima iz drugih disciplina i sudjelovati u multidisciplinarnim timovima

Learning outcomes of the **graduate study of Applied Chemistry** at the programme level:

1. apply the more complex principles of chemistry built upon the foundations of the Bachelor's degree
2. apply ideas within a research context
3. relate essential facts, concepts and chemical principles and theories relating to the advanced chemistry areas
4. integrate knowledge to handle complex ideas
5. create judgments based on incomplete or limited information
6. objectively evaluate research results for their presentation
7. use advanced laboratory procedures and instrumentation in synthetic and analytical work
8. independently plan experiments while being self-critical in the evaluation of experimental procedures and results
9. organise laboratory work in responsible manner
10. evaluate the limits of accuracy of experimental data to inform the planning of future work
11. plan projects
12. show capability to work autonomously with minimal supervision
13. explain scientific or technical concepts, data, and conclusions with the knowledge and rationale underpinning them to both specialist and non-specialist audiences in written and oral form
14. develop interaction with scientists from other disciplines on inter- or multidisciplinary problems