



KURIKULUM PROGRAM STUDI

Program Studi

Program Doktor Pendidikan Kimia

FMIPA UNY

2022



Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta
2022

KURIKULUM PROGRAM STUDI

DOKTOR (S-3) PENDIDIKAN KIMIA

KURIKULUM S3 PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

I. VISI DAN MISI

A. Visi Keilmuan

Berdasarkan visi kelembagaan universitas dan fakultas serta hasil *brainstorming* dengan prodi sejenis baik di dalam maupun luar negeri, Visi Keilmuan PS Doktor Pendidikan Kimia dirumuskan sebagai berikut: “**Pengembangan *Pedagogical Content Knowledge (PCK)* terdukung kompetensi digital yang berorientasi *Green Chemistry* dan *Responsible Citizen* untuk peningkatan daya saing global**”. Makna dalam visi tersebut dijelaskan sebagai berikut.

Pedagogical Content Knowledge (PCK) ini bermakna bahwa PS Doktor Pendidikan Kimia berkomitmen untuk mengembangkan pengetahuan dan praktik pedagogi yang spesifik untuk membelajarkan kimia secara tepat melalui penelitian yang dipublikasikan sehingga berdampak pada upaya peningkatan kualitas pendidikan kimia untuk menjawab tantangan abad 21.

Kompetensi Digital ini dimaknai sebagai upaya mengakomodasi perkembangan globalisasi dan revolusi industri 4,0 maka PS Doktor Pendidikan Kimia berkomitmen menghasilkan penelitian dalam bidang pendidikan kimia yang siap menjawab tantangan masa kini.

Green Chemistry bermakna bahwa dalam penelitian yang dikembangkan PS Doktor Pendidikan Kimia senantiasa ditujukan untuk memanfaatkan sumber daya alam yang ramah lingkungan untuk mendukung program pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan.

Responsible Citizen memiliki makna bahwa pembelajaran dan penelitian di PS Doktor Pendidikan Kimia memfasilitasi penguatan relevansi pembelajaran kimia terutama dalam dimensi vocational/profesional yang mendukung konsep *science for all* dalam mewujudkan *responsible citizen* untuk menjawab tantangan revolusi *society 5.0*.

Berdaya Saing Global bermakna bahwa penelitian di PS Doktor Pendidikan Kimia diarahkan pada tren dan paradigma penelitian terkini yang berkembang di dunia internasional yang didukung dengan optimalisasi kearifan lokal sehingga mampu berperan dalam peningkatan kualitas pendidikan kimia dalam konteks global.

B. Misi

1. Menyelenggarakan pendidikan setingkat Strata-3 (S-3) dengan keahlian pendidikan kimia yang mengembangkan kompetensi pada peserta didik tentang pedagogik, kepribadian sosial dan profesional yang handal ditingkat global, serta memiliki kompetensi dalam dunia kerja

2. Berperan aktif dalam pengembangan pendidikan kimia yang berkaitan dengan teori dan praktek, dan penelitian dalam bidang *content knowledge* dan pedagogik (kurikulum, evaluasi-penilaian, media pembelajaran dan teknologi pembelajaran).
3. Berperan aktif dalam pengembangan kompetensi dasar bidang pendidikan kimia berdasarkan tujuh kategori dasar kompetensi untuk guru profesional: *subject matter content knowledge*, *pedagogical content knowledge (PCK)*, *curriculum knowledge*, *general knowledge of learners*, *pedagogical knowledge*, *knowledge of educational contexts* dan *knowledge of educational ends*
4. Mengembangkan kemampuan komunikasi konsep saintifik melalui tulisan dalam bentuk artikel ilmiah nasional dan internasional dan mempresentasikan hasil kajian atau hasil penelitian pada komunitas nasional dan internasional.
5. Mengembangkan penelitian orisinal yang dapat memicu pengetahuan baru tentang pendidikan kimia.
6. Menjalani kerja sama dengan institusi di dalam dan luar negeri berdasarkan ekualitas untuk mendukung pengembangan kelembagaan
7. Berperan aktif dalam penerapan ilmu pendidikan kimia pada masyarakat.

II. PROFIL LULUSAN

Lulusan yang dihasilkan dari Program Doktor (S-3) Pendidikan Kimia adalah Doktor yang diharapkan akan bekerja secara umum dalam bidang pendidikan sains dan secara khusus dalam bidang pendidikan kimia

No.	Profil Lulusan	Deskripsi Profil
1	Pendidik di Perguruan Tinggi (PT) dan di Sekolah Menengah bidang Pendidikan Kimia	Doktor Pendidikan Kimia yang: <ul style="list-style-type: none"> - mampu menganalisis konsep dan prinsip umum bidang fundamental kimia dan mendalam di bidang kimia yang mencakup struktur dan ikatan, dinamika, energetika, dan pengukurannya. - mampu merancang, melaksanakan, mengevaluasi dan mengembangkan pembelajaran kimia di sekolah menengah dan PT dengan berorientasi pada pembelajaran yang berkarakter. - Mengevaluasi konsep dan prinsip dasar pedagogi dan metodologi pembelajaran kimia yang inovatif. - mampu memecahkan permasalahan pembelajaran kimia melalui pendekatan interdisipliner, multidisipliner, atau transdisipliner.
2	Peneliti Pendidikan Kimia	Peneliti pendidikan kimia yang:

		<ul style="list-style-type: none"> - mengimplementasikan metode penelitian pendidikan untuk inovasi dan improvisasi pembelajaran kimia. - memecahkan permasalahan pembelajaran kimia melalui pendekatan multidisiplin. - memiliki kemampuan meneliti dan mengembangkan teknik dan metode pengajaran kimia sehingga belajar kimia akan menjadi mudah dan menyenangkan.
3	Konsultan Pendidikan Kimia	<p>Konsultan pendidikan kimia yang:</p> <ul style="list-style-type: none"> - memiliki tanggungjawab pada pembelajaran kimia di sekolah secara mandiri dan dapat diberi tanggung jawab atas pencapaian hasil kerja institusi atau organisasi dengan mengutamakan pengembangan potensi dan pembentukan karakter peserta didik. - memiliki spirit kepemimpinan dan mampu menerapkan prinsip manajemen untuk mengelola pendidikan - memiliki tanggung jawab dalam melakukan pengelolaan bagian-bagian dari proses pendidikan kimia atau dalam menyiapkan, menangani, dan mengelola bahan kimia di bidang lingkungan dan proses manufaktur pada institusi pemerintah dan swasta.
4	Analisis dan Perekayasa Pendidikan Kimia	<p>Analisis dan perekayasa pendidikan kimia yang:</p> <ul style="list-style-type: none"> - memiliki kemampuan melakukan analisis kebijakan pengelolaan pendidikan, kurikulum, evaluasi-penilaian dan teknologi pengajaran yang berkaitan dengan pembelajaran kimia. - memiliki tanggung jawab dalam melakukan pengelolaan bagian-bagian dari proses pendidikan kimia atau dalam menyiapkan, menangani, dan mengelola bahan kimia di bidang lingkungan dan proses manufaktur pada institusi pemerintah dan swasta.

III. Tujuan

Tujuan PS Doktor Pendidikan Kimia sebagai berikut:

1. Menghasilkan lulusan yang memiliki keunggulan dalam mengembangkan dan mempraktikkan PCK untuk membelajarkan kimia secara tepat dengan dukungan kompetensi digital.
2. Menghasilkan lulusan yang memiliki kemampuan melakukan penelitian pendidikan kimia yang berorientasi pada peningkatan relevansi pembelajaran kimia dan pembangunan berkelanjutan
3. Menghasilkan lulusan yang mampu mengimplementasikan pengetahuan, sikap dan keterampilan dalam pendidikan kimia untuk menjadi warga negara yang bertanggung jawab (*responsible citizen*)
4. Menghasilkan lulusan yang mampu mempublikasikan hasil penelitian pendidikan kimia yang berwawasan global di jurnal internasional bereputasi.

IV. CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (*LEARNING OUTCOMES, LO*)

Program Doktor (S-3) memiliki kualifikasi tingkat 9 berdasarkan KKNI. Parameter deskripsi dan capaian pembelajaran (*Learning outcomes, LO*) Program Doktor (S-3) Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Yogyakarta:

PARAMETER DESKRIPSI	CAPAIAN PEMBELAJARAN (<i>LEARNING OUTCOME</i>)
SIKAP	<ol style="list-style-type: none">1. Bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik dalam menyelesaikan tugasnya.2. Berperan sebagai warga Negara yang bangga dan cinta tanah air serta mendukung perdamaian dunia.3. Mampu bekerjasama dan memiliki kepekaan sosial dan kepedulian yang tinggi terhadap masyarakat dan lingkungannya dan dapat menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, kepercayaan, dan agama serta pendapat/temuan original orang lain.4. Menjunjung tinggi penegakan hukum serta memiliki semangat untuk mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat.5. Mampu menginternalisasi nilai dan norma akademik yang benar terkait dengan kejujuran, etika, atribusi, hak cipta, kerahasiaan dan kepemilikan data6. Mampu menginternalisasi semangat kewirausahaan
PENGETAHUAN	<ol style="list-style-type: none">1. Menerapkan dan mengembangkan pengetahuan dan teknologi dalam bidang pendidikan kimia melalui penalaran dan penelitian ilmiah berdasarkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif.2. Mengembangkan pendidikan kimia melalui penelitian ilmiah, atau menghasilkan karya ilmiah beserta konsep kajian yang didasarkan pada kaidah ilmiah yang disusun dalam bentuk disertasi.

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Mempublikasikan hasil penelitian bidang pendidikan kimia pada prosiding dan jurnal ilmiah internasional bereputasi. 4. Meningkatkan kapasitas pembelajaran mandiri. 5. Memiliki kemampuan belajar yang terstruktur untuk pengembangan diri, keilmuan, dan keberlanjutan karier. 6. Mampu berfikir kritis, dan mengambil keputusan secara tepat, serta berkomunikasi efektif, akademis, dan etis.
<p>KETERAMPILAN KHUSUS</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendokumentasikan, mengelola, menyimpan, mengaudit, dan mengamankan data hasil penelitian di bidang pendidikan kimia untuk keperluan penelitian lanjutan yang berada di bawah tanggung jawabnya. 2. Mampu menyusun penelitian pendidikan kimia, dengan pendekatan interdisipliner, multidisipliner atau transdisipliner termasuk kajian teoritis dan/atau eksperimen pada bidang keilmuan, teknologi, seni dan inovasi yang dituangkan dalam bentuk disertasi, dan makalah yang diterbitkan di jurnal internasional bereputasi 3. Melaksanakan penelitian pendidikan kimia berbasis peta penelitian, dengan pendekatan interdisipliner, multidisipliner atau transdisipliner secara mandiri maupun bekerjasama dengan lembaga lain. 4. Mampu memilih penelitian bidang pendidikan kimia yang tepat guna, terkini, termaju, dan memberikan kemaslahatan pada umat manusia melalui pendekatan interdisipliner, multidisipliner, atau transdisipliner, dalam rangka mengembangkan dan/atau menghasilkan penyelesaian masalah di bidang keilmuan, teknologi, dan kemasyarakatan, berdasarkan hasil kajian tentang ketersediaan sumber daya internal maupun eksternal 5. Mampu mengembangkan peta jalan penelitian bidang pendidikan kimia dengan pendekatan interdisipliner, multidisipliner, atau transdisipliner, berdasarkan kajian tentang sasaran pokok penelitian dan konstelasinya pada sasaran yang lebih luas
<p>KETERAMPILAN UMUM</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengembangkan dan memelihara jaringan kerja dengan kolega, sejawat di dalam lembaga dan komunitas penelitian di bidang pendidikan kimia yang lebih luas (di luar lembaga). 2. Mampu menyusun argumen dan solusi keilmuan, teknologi atau seni di bidang pendidikan kimia berdasarkan pandangan kritis atas fakta, konsep, prinsip atau teori yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah dan etika akademik serta mengkomunikasikannya melalui media massa atau langsung kepada masyarakat 3. Mampu menunjukkan kepemimpinan akademik dalam pengelolaan pengembangan dan pembinaan sumber daya serta organisasi yang berada di bawah tanggung jawabnya

IV. BAHAN KAJIAN

No.	Bahan Kajian	Mata kuliah
1	<i>Pedagogical Content Knowledge</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Filsafat Pendidikan Sains dan Teknologi - Review Kimia Organik dan Pembelajarannya - Review Kimia Anorganik dan Pembelajarannya - Review Kimia Analitik dan Pembelajarannya - Review Kimia Fisika dan Pembelajarannya - Review Biokimia dan Pembelajarannya - Eksperimen Kimia dalam Pembelajaran Kimia
2	<i>Pedagogical Knowledge</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Disertasi - Penulisan Karya Ilmiah - Penulisan Proposal Disertasi - Metodologi Penelitian Pendidikan Kimia - Seminar Proposal Disertasi - Inovasi Kurikulum Kimia - Teori dan Aplikasi: Teknologi Informasi dalam Pembelajaran Kimia - Perencanaan, Pengorganisasian dan Evaluasi Pembelajaran Kimia - Isu dan Tren dalam Penelitian Pendidikan Kimia - Disain dan Analisis Data Penelitian Pendidikan Kimia - Pengembangan Strategi Pembelajaran Kimia - Metodologi Penelitian Kualitatif
3	<i>Content Knowledge</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Model dan Visualisasi dalam Kimia - Kimia dalam Kehidupan Era Modern - Nanokimia - Topik Khusus dalam Kimia Anorganik dan Kimia Fisik - Topik Khusus dalam Kimia Organik dan Biokimia

V. STRUKTUR KURIKULUM DAN SEBARAN MATA KULIAH

A. Struktur Kurikulum

No.	Mata Kuliah	SKS	Jumlah	Keterangan
1	Pondasi Keilmuan	7	7	Mata Kuliah Pondasi Keahlian (MPK)
2	Keahlian Program Studi: a. Pendidikan Kimia b. Ilmu Kimia c. Pilihan	29 10 4	43	Mata Kuliah Keahlian (MKK) Memilih 4 sks mata kuliah pilihan dari 18 sks mata kuliah yang disediakan

3	Kemampuan Tambahan	0 – 4	0 - 4	Mata Kuliah Kemampuan Tambahan (MKKT) (Mata kuliah di luar prodi yang mendukung disertasi)
4	Matrikulasi	6	6	1. Wajib tempuh untuk mahasiswa yang berasal dari S-2 non-kependidikan 2. Tidak masuk dalam transkrip nilai kelulusan S-3

B. Sebaran Mata Kuliah Kurikulum Program Studi S-3 Pendidikan Kimia

No.	Kode	Nama Mata Kuliah	Name in English	Jumlah	Jenis		Semester	Jumlah	
					T	P			
I. Mata Kuliah Pondasi Keilmuan									
1	FMI9201	Filsafat Pendidikan Sains dan Teknologi	<i>Philosophy of Science and Technology Education</i>	2	✓		1	4	
2	FMI9202	Statistika Multivariat	<i>Multivariate Statistics</i>	2	✓		2		
II. Mata Kuliah Keahlian: Program Studi Pendidikan Kimia									
3	MPK9310	Penulisan Proposal Disertasi	<i>Writing Dissertation Proposal</i>	3	✓	✓	2	32	
4	MPK9311	Seminar Proposal Disertasi	<i>Dissertation Proposal Seminar</i>	3		✓	3		
5	MPK9912	Disertasi	<i>Dissertation</i>	9		✓	6		
6	MPK9313	Penulisan Artikel Jurnal	<i>Writing Journal Articles</i>	3	✓	✓	3		
7	MPK9301	Inovasi Kurikulum Kimia	<i>Curriculum Innovation in Chemistry</i>	3	✓		2		
8	MPK9302	Teori dan Aplikasi: Teknologi Informasi dalam Pembelajaran Kimia	<i>Theories and Applications: Information Technology in Chemistry Learning</i>	3	✓	✓	3		
9	MPK9303	Perencanaan, Pengorganisasian dan Evaluasi Pembelajaran Kimia	<i>Planning, Organizing and Evaluating Chemical Learning</i>	3	✓		2		
10	MPK9323	Metodologi Penelitian Pendidikan Kimia	<i>Chemistry Education Research Methodology</i>	3	✓		1		
11	MPK9204	Isu dan Tren dalam Penelitian Pendidikan Kimia	<i>Issues and Trends in Chemical Education Research</i>	2	✓		1		
III. Mata Kuliah Keahlian Program Studi: Kimia (Subject Matter)									
12	MPK9205	Model dan Visualisasi dalam Kimia	<i>Model and Visualization in Chemistry</i>	2	✓		1		10
13	MPK9206	Kimia dalam Kehidupan Era Modern	<i>Chemistry in Modern Era Life</i>	2	✓		1		

14	MPK9207	Nanokimia	<i>Nanochemistry</i>	2	✓		2
15	MPK9208	Topik Khusus dalam Kimia Anorganik dan Kimia Fisik	<i>Special Topics in Inorganic Chemistry and Physical Chemistry</i>	2	✓		1
16	MPK9209	Topik Khusus dalam Kimia Organik dan Biokimia	<i>Special Topics in Organic Chemistry and Biochemistry</i>	2	✓		1
IV.	Mata Kuliah Pilihan (4 SKS dari 18 SKS)						
17	MPK9214	Disain dan Analisis Data Penelitian Pendidikan Kimia	<i>Design and Data Analysis of Chemical Education Research</i>	2	✓		2
18	MPK9215	Pengembangan Strategi Pembelajaran Kimia	<i>Development of Chemistry Learning Strategies</i>	2	✓		2
19	MPK9216	Metodologi Penelitian Kualitatif	<i>Qualitative Research Methodology</i>	2	✓		2
20	MPK9217	Eksperimen Kimia dalam Pembelajaran Kimia	<i>Chemical Experiments in Chemical Learning</i>	2	✓		2
21	MPK9218	Review Kimia Organik dan Pembelajarannya	<i>Review of Organic Chemistry and Its Learning</i>	2	✓		2
22	MPK9219	Review Kimia Anorganik dan Pembelajarannya	<i>Review of Inorganic Chemistry and Its Learning</i>	2	✓		2
23	MPK9220	Review Kimia Analitik dan Pembelajarannya	<i>Review of Analytical Chemistry and Its Learning</i>	2	✓		2
24	MPK9221	Review Kimia Fisika dan Pembelajarannya	<i>Review of Physical Chemistry and Its Learning</i>	2	✓		2
25	MPK9222	Review Biokimia dan Pembelajarannya	<i>Review of Biochemistry and Its Learning</i>	2	✓		2
JUMLAH SKS							50
V.	Mata Kuliah Matrikulasi**						
1	Kegiatan 1	Inovasi Pembelajaran Kimia	<i>Innovation in Chemistry Learning</i>				
2	Kegiatan 2	Disain dan Implementasi Kurikulum Kimia	<i>Design and Implementation of Chemistry Curriculum</i>				
3	Kegiatan 3	Pengembangan Penilaian dan Evaluasi Pembelajaran Kimia	<i>Development of Assessment and Evaluation in Chemistry Education</i>				

Keterangan:

- Mata kuliah pilihan yang diambil sebanyak 4 SKS dari 18 SKS mata kuliah yang disediakan.
- * Mata kuliah keahlian tambahan sebanyak 0 sampai 4 SKS mengambil di luar Prodi S-3 Pendidikan Kimia untuk menunjang keahlian Disertasi
- ** Mata kuliah matrikulasi dilaksanakan di semester antara

VI. DESKRIPSI MATA KULIAH**A. Mata Kuliah Pondasi Keilmuan (MPK)****1. Filsafat Pendidikan Sains dan Teknologi (FMI9201, *Philosophy of Science and Technology Education*)**

Mata kuliah ini disajikan agar mahasiswa memperoleh pengetahuan tentang hakikat proses dan sarana berpikir ilmiah yang mencakup karakteristik ilmu secara ontologis, epistemologis, dan aksiologis, kelebihan dan kekurangan ilmu, hakikat metode ilmiah dan metode penelitian ilmiah, hakikat bahasa, logika, pendidikan sebagai ilmu, etika sains dan peranan ilmu kimia dan teknologi dalam perkembangan peradaban manusia.

2. Statistik Multivariat (FMI9202, *Multivariate Statistics*)

Mata kuliah ini disajikan agar mahasiswa dapat mengaplikasikan metode-metode statistika yang diperlukan berkaitan dengan bidang keilmuannya, dan menggunakan statistik sebagai alat bantu dalam pelaksanaan penelitian terutama dalam penulisan thesis. Mata kuliah ini membahas tentang penggunaan metode statistika dalam analisis kuantitatif yang diaplikasikan di bidang pendidikan kimia. Pokok materi mata kuliah ini meliputi: (1) analisis regresi linier sederhana dan analisis korelasi sederhana, (2) analisis regresi linier berganda dan korelasi berganda, (2) konsep dan aspek analisis multivariat, analisis multivariat dan vektor acak, analisis vektor multivariat, analisis varians multivariat, asumsi dalam analisis varian multivariat, analisis kovarian multivariat, serta asumsi dalam analisis kovariansi multivariate. Materi ini diutamakan untuk penguasaan konsep dalam analisis kuantitatif dengan menggunakan metode statistika. Selain itu sebagai pendukung dibahas juga aplikasi penggunaan *software* yang pada umumnya digunakan dalam analisis statistika.

3. Metodologi Penelitian Pendidikan Kimia (MPK9323, *Chemistry Education Research Methodology*)

Mata kuliah ini dimaksudkan agar mahasiswa memperoleh gambaran umum terkait metodologi penelitian dan kajian rancangan penelitian, secara khusus pada penelitian pendidikan kimia dengan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Melalui mata kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu menguasai konsep dasar penelitian pendidikan meliputi menemukan, mengidentifikasi, menganalisis masalah, menentukan jenis variabel dan hipotesis, membedakan berbagai teknik pengambilan sampel, mengembangkan instrumen dan teknik analisis data pada penelitian pendidikan dengan baik. Selain itu, mahasiswa juga diharapkan dapat mempelajari jenis penelitian

(deskriptif, eksperimental, quasi-eksperimental, pra-eksperimental, korelasional, komparatif, pengembangan, survei, fenomenologi dan penelitian tindakan) secara komprehensif pada karakteristik masalah, variabel, dan teknik pengambilan sampel, jenis desain penelitian, penentuan instrumen dan teknik analisis data. Topik-topik yang dibahas antara lain berkaitan dengan dasar logika penelitian ilmiah, jenis penelitian kuantitatif dan penelitian kualitatif, kajian teoretik yang mendasarinya, variabel dan hipotesis penelitian, desain penelitian, teknik sampling, populasi, instrumen dan teknik analisis data, dan interpretasi hasil serta pembahasannya. Hal ini diarahkan agar mahasiswa kemudian mampu menyusun suatu rancangan penelitian/proposal, melakukan penelitian dan menyusun laporan hasil sebagai tugas akhir (Disertasi).

B. Mata Kuliah Keilmuan (MKK): Pendidikan Kimia

4. Penulisan Proposal Disertasi (MPK9310, *Writing Dissertation Proposal*)

Mata kuliah ini merupakan mata kuliah yang memfasilitasi mahasiswa agar mampu menyusun proposal disertasi dengan kualitas baik, terencana dan sistematis, sehingga dapat mempercepat proses penelitian untuk disertasinya. Mahasiswa diharapkan mampu menulis dengan baik tentang latar belakang permasalahan, identifikasi masalah, perumusan masalah, manfaat penelitian, kerangka berpikir, hipotesis penelitian dan rencana metode penelitian.

5. Seminar Proposal Disertasi (MPK9311, *Dissertation Proposal Seminar*)

Pada mata kuliah ini, mahasiswa mempresentasikan dan berdiskusi terstruktur untuk membahas proposal disertasi dengan pengampu mata kuliah dan dan pembimbing yang meliputi: latar belakang permasalahan, identifikasi masalah, perumusan masalah, manfaat penelitian, kerangka berpikir, hipotesis penelitian, rencana metode penelitian dan format penulisan.

6. Disertasi (MPK9912, *Dissertation*)

Mata Kuliah ini dimaksudkan untuk melaksanakan penelitian mandiri, menulis, mempresentasikan dan dilakukan pengujian (mempertahankan) didepan dewan penguji atas laporan penelitian mandiri mahasiswa tersebut (disertasi) yang telah disetujui pembimbing.

7. Penulisan Artikel Jurnal (MPK9313, *Writing Journal Articles*)

Mata Kuliah ini dimaksudkan untuk memberi pengalaman dalam mengemukakan ide dalam bentuk artikel yang dimuat dalam jurnal internasional bereputasi. Hasil akhir mata kuliah ini yaitu dihasilkan artikel dengan penulis mahasiswa dan pembimbing disertasi yang siap disubmit di jurnal internasional.

8. Inovasi Kurikulum Kimia (MPK9301, *Curriculum Innovation in Chemistry*)

Mata kuliah ini disajikan agar mahasiswa memahami adanya berbagai teori kurikulum dan penerapannya di sekolah dan perguruan tinggi baik secara umum dan secara khusus dalam pembelajaran kimia. Mata kuliah ini juga disajikan untuk memberi bekal mahasiswa dalam mengembangkan berbagai macam kurikulum kimia SMA dan perguruan tinggi yang berkaitan dengan dalam pembelajaran kimia. Mata kuliah ini disajikan agar mahasiswa memahami teori perencanaan dan pengembangan kurikulum kimia pada tingkat sekolah (SMA) dan universitas (PT), tingkat mata pelajaran, dan tingkat pokok bahasan. Oleh karena itu topik-topik mata kuliah ini berkaitan dengan antara lain dasar-dasar perencanaan dan pengembangan kurikulum kimia, fungsi guru dan dosen dalam perencanaan dan pengembangan kurikulum kimia, pengembangan tujuan kurikulum kimia, pengembangan materi kurikulum kimia, pengembangan metode kurikulum kimia, dan evaluasi kurikulum kimia serta kelengkapan perangkat kurikulum.

9. Teori dan Aplikasi: Teknologi Informasi dalam Pembelajaran Kimia (MPK9302, *Theories and Applications: Information Technology in Chemistry Learning*)

Mata kuliah ini disajikan agar mahasiswa memahami tentang teori dan praktek media pembelajaran berbasis teknologi informasi untuk mempermudah pemahaman dalam pembelajaran kimia.

10. Perencanaan, Pengorganisasian dan Evaluasi Pembelajaran Kimia (MPK9303, *Planning, Organizing and Evaluating Chemical Learning*)

Mata kuliah ini bertujuan agar para mahasiswa memahami dan mengembangkan teknik pengukuran dan evaluasi pembelajaran kimia, penyusunan tes hasil belajar kimia, dan analisis tes hasil belajar kimia pada tingkat lanjut.

11. Isu dan Tren dalam Penelitian Pendidikan Kimia (MPK9204, *Issues and Trends in Chemical Education Research*)

Mata Kuliah ini disajikan agar mahasiswa mampu menjelaskan berbagai isu dan penelitian pendidikan kimia terkini khususnya yang berkaitan dengan problema dalam pembelajaran kimia serta cara mengatasinya berkaitan dengan aspek masukan siswa, masukan instrumental, masukan lingkungan, dan aspek proses pembelajarn kimia. Berbagai topik penelitian kimia yang dibahas yaitu hakikat pembelajaran kimia, model pembelajaran kimia, problema masukan siswa dan lingkungan, problema masukan instrumental-guru kimia, metode pembelajaran kimia, media pembelajaran kimia, dan materi pembelajaran kimia, problema pembelajaran dan eveluasi pembelajaran kimia.

C. Mata Kuliah Keilmuan (MKK): Ilmu Kimia

12. Model dan Visualisasi dalam Kimia (MPK9205, *Model and Visualization in Chemistry*)

Mata kuliah ini disajikan agar mahasiswa mampu memahami adanya berbagai model-model untuk pengembangan keterampilan proses sains dan berbagai pemodelan dengan menggunakan berbagai media untuk memberi kemudahan pemahaman kimia. Mata kuliah ini juga disajikan agar mahasiswa mampu memahami tentang teori, prinsip dan konsep visualisasi serta penerapannya dalam ilmu kimia.

13. Kimia dalam Kehidupan Era Modern (MP9206, *Chemistry in Modern Era Life*)

Mata kuliah membahas tentang peranan ilmu kimia dalam pengembangan sains dan teknologi untuk berperan dalam kehidupan manusia. Prediksi pengembangan ilmu kimia dalam bidang kimia organik, biokimia, kimia fisika, kimia anorganik dan kimia analitik untuk masa depan.

14. Nanokimia (MPK9207, *Nanochemistry*)

Mata kuliah membahas tentang konsep dan prinsip nanokimia, aplikasi nanokimia dalam kehidupan sehari-hari, sintesis dan karakterisasi nanopartikel, serta pengembangan partikel untuk kehidupan manusia .

15. Topik Khusus dalam Kimia Anorganik dan Kimia Fisika (MPK9208, *Special Topics in Inorganic Chemistry and Physical Chemistry*)

Mata kuliah ini berupa kegiatan yang bersifat interaktif dosen-mahasiswa dengan pokok bahasan kritis melalui pendekatan metode ilmiah terhadap topik-topik terpilih dalam bidang kimia anorganik, kimia analitik dan kimia fisika berdasarkan penelitian dan literatur mutakhir.

16. Topik Khusus dalam Kimia Organik dan Biokimia (MPK9209, *Special Topics in Organic Chemistry and Biochemistry*)

Mata kuliah ini berupa kegiatan yang bersifat interaktif dosen-mahasiswa dengan pokok bahasan kritis melalui pendekatan metode ilmiah terhadap topik-topik terpilih dalam bidang kimia organik, kimia analitik dan biokimia berdasarkan penelitian dan literatur mutakhir.

D. Mata Kuliah Pilihan: Pendidikan Kimia dan Ilmu Kimia

17. Disain dan Analisis Data Penelitian Pendidikan Kimia (MPK9214, *Design and Data Analysis of Chemical Education Research*)

Mata kuliah ini dimaksudkan agar mahasiswa dapat mempelajari lebih mendalam tentang jenis penelitian (deskriptif, eksperimental, quasi-eksperimental, pra-eksperimental, korelasional, komparatif, pengembangan, survei, fenomenologi dan penelitian tindakan) secara komprehensif pada karakteristik masalah, variabel, dan teknik pengambilan sampel, jenis desain penelitian, penentuan instrumen dan teknik analisis data. Hal ini diarahkan agar mahasiswa kemudian mampu

menyusun disain penelitian tugas akhir (Disertasi) dan menganalisis data penelitian berdasarkan jenis disain penelitian tersebut.

18. Pengembangan Strategi Pembelajaran Kimia (MPK9215, *Development of Chemistry Learning Strategies*)

Mata kuliah ini disajikan agar mahasiswa mampu memahami dan mengembangkan strategi pembelajaran kimia dengan berbagai model dan teknik untuk pengembangan keterampilan proses sains dan berbagai pemodelan dengan menggunakan berbagai media untuk memberi kemudahan dalam pembelajaran kimia.

19. Metodologi Penelitian Kualitatif (MPK9216, *Qualitative Research Methodology*)

Mata kuliah ini disajikan agar mahasiswa mampu memahami tentang teori, prinsip dan konsep metodologi penelitian kualitatif dan juga penilaian kualitatif serta penerapannya dalam proses pembelajaran ilmu kimia.

20. Eksperimen Kimia dalam Pembelajaran Kimia (MPK9217, *Chemical Experiments in Chemical Learning*)

Mata kuliah mahasiswa diharapkan dapat menguasai konsep dasar dan teknik eksperimen kimia yang bisa digunakan untuk pembelajaran siswa dan mahasiswa.

21. Review Kimia Organik dan Pembelajarannya (MPK9218, *Review of Organic Chemistry and Its Learning*)

Mata kuliah ini membahas tentang topik khusus atau topik pilihan dalam bidang kimia organik untuk materi di SMA maupun Perguruan Tinggi (PT) dan pengembangan teknik, metode dan cara penyajian atau pengungkapan untuk siswa dan mahasiswa.

22. Review Kimia Anorganik dan Pembelajarannya (MPK9219, *Review of Inorganic Chemistry and Its Learning*)

Mata kuliah ini membahas tentang topik khusus atau topik pilihan dalam bidang kimia anorganik untuk materi di SMA maupun Perguruan Tinggi (PT) dan pengembangan teknik, metode dan cara penyajian atau pengungkapan untuk siswa dan mahasiswa.

23. Review Kimia Analitik dan Pembelajarannya (MPK9220, *Review of Analytical Chemistry and Its Learning*)

Mata kuliah ini membahas tentang topik khusus atau topik pilihan dalam bidang kimia analitik untuk materi di SMA maupun Perguruan Tinggi (PT) dan pengembangan teknik, metode dan cara penyajian atau pengungkapan untuk siswa dan mahasiswa

24. Review Kimia Fisika dan Pembelajarannya (MPK9221, *Review of Physical Chemistry and Its Learning*)

Mata kuliah ini membahas tentang topik khusus atau topik pilihan dalam bidang kimia fisika untuk materi di SMA maupun Perguruan Tinggi (PT) dan pengembangan teknik, metode dan cara penyajian atau pengungkapan untuk siswa dan mahasiswa

25. Review Biokimia dan Pembelajarannya (MPK9222, *Review of Biochemistry and Its Learning*)

Mata kuliah ini membahas tentang topik khusus atau topik pilihan dalam bidang biokimia untuk materi di SMA maupun Perguruan Tinggi (PT) dan pengembangan teknik, metode dan cara penyajian atau pengungkapan untuk siswa dan mahasiswa

E. Mata Kuliah Keahlian Tambahan (MKKT)

Mata kuliah keahlian tambahan sebanyak 0 - 4 sks yang diselenggarakan di luar prodi S-3 pendidikan kimia yang mendukung tugas akhir (disertasi)

F. Mata Kuliah Matrikulasi

1. Inovasi Pembelajaran Kimia (MPK8201, *Innovation in Chemistry Learning*)

Mata kuliah ini disajikan agar mahasiswa memahami adanya berbagai teori pembelajaran modern dan penerapannya di sekolah dan perguruan tinggi baik secara umum dan secara khusus dalam pembelajaran Kimia. Mata kuliah ini juga disajikan untuk memberi bekal mahasiswa dalam mengembangkan berbagai macam strategi pembelajaran secara umum dan khususnya proses pembelajaran kimia.

2. Disain dan Implementasi Kurikulum Kimia (MPK8202, *Design and Implementation of Chemistry Curriculum*)

Mata kuliah ini disajikan agar mahasiswa memahami teori perencanaan dan pengembangan kurikulum kimia pada tingkat sekolah (SMA) dan universitas (PT), tingkat mata pelajaran, dan tingkat pokok bahasan. Oleh karena itu topik-topik mata kuliah ini berkaitan dengan antara lain dasar-dasar perencanaan dan pengembangan kurikulum kimia, fungsi guru dan dosen dalam perencanaan dan pengembangan kurikulum kimia, pengembangan tujuan kurikulum kimia, pengembangan materi kurikulum kimia, pengembangan metode kurikulum kimia, dan evaluasi kurikulum kimia serta kelengkapan perangkat kurikulum.

3. Pengembangan Penilaian dan Evaluasi Pembelajaran Kimia (MPK8203, *Development of Assessment and Evaluation in Chemistry Education*)

Mata kuliah ini bertujuan agar para mahasiswa memahami dan mengembangkan teknik pengukuran dan evaluasi pembelajaran kimia, penyusunan tes hasil belajar kimia, dan analisis tes hasil belajar kimia pada tingkat lanjut.

VII. PROSES PEMBELAJARAN

Semua mahasiswa Program Studi S-3 Pendidikan Kimia wajib mengikuti perkuliahan dalam bentuk tatap muka yang diselenggarakan di Gedung Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta. Jumlah pertemuan dalam pembelajaran sebesar 16 kali pertemuan. Berdasarkan peraturan akademik Program Pascasarjana ditegaskan bahwa persyaratan ujian mata kuliah hanya diizinkan bagi mahasiswa yang dapat mengikuti perkuliahan minimal 75%. Bagi mahasiswa yang kehadirannya kurang dari 75% harus mengulang pada tahun berikutnya atau dapat dilakukan pemenuhan kekurangan pertemuan oleh dosen yang bersangkutan. Sehubungan dengan itu mahasiswa akan mengalami kesulitan bila tinggal di luar daerah, oleh karena itu mahasiswa **wajib tinggal** tidak jauh dari kampus Karangmalang, Universitas Negeri Yogyakarta.

Kuliah tatap muka dilaksanakan di ruang kuliah di Gedung Program Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta dari hari Senin-Jum'at. Program Studi S-3 Pendidikan Kimia menyelenggarakan perkuliahan yang didukung dengan tugas khusus. Perkuliahan dilakukan melalui tatap muka dengan alokasi waktu 50 menit/SKS, tugas pembelajaran terstruktur 60 menit/SKS, serta tugas pembelajaran mandiri 60 menit/SKS. Perkuliahan tatap muka dilakukan dengan bervariasi metode, di antaranya ceramah, tanya jawab, diskusi kasus, presentasi kasus, review buku, penulisan makalah, maupun review artikel dari jurnal internasional (berbahasa Inggris). Sesuai dengan aturan akademik yang berlaku di Program Studi S-3 Pendidikan Kimia, mahasiswa diizinkan untuk mengambil mata kuliah disertasi bila mahasiswa telah menempuh semua mata kuliah teori dengan IPK minimal 3,0.

VIII. PENILAIAN

Penilaian mata kuliah yang dilakukan oleh dosen dapat melalui pemberian tugas, ujian tengah semester, ujian akhir semester, ujian praktek, dan ujian disertasi. Pembobotan untuk masing-masing komponen penilaian ditentukan oleh dosen pengampu mata kuliah. Ujian mata kuliah menghasilkan nilai yang melambangkan kemampuan mahasiswa dalam mencapai tujuan pembelajaran mata kuliah. Nilai akhir mahasiswa ditentukan oleh hasil ujian tengah semester, ujian akhir semester, tugas individual maupun kelompok, ataupun proyek penelitian kimia di laboratorium kimia.