

Politeknik Negeri Batam

Pusat Pengembangan Pembelajaran dan Penjaminan Mutu

Silabus Mata Kuliah Program Studi

Teknologi Rekayasa Metalurgi

Tahun : 2025

1. Profil Profesional Mandiri (PPM)/ *Autonomous Professional Profile*

Profil profesional mandiri merupakan tujuan pendidikan berdasarkan keadaan internal dan eksternal, kebutuhan *stakeholder*, lokal maupun nasional. Profil ini merupakan pernyataan yang menggambarkan keadaan yang diperoleh lulusan Program Studi 3-5 tahun setelah kelulusannya, dan disepakati bersama *Industrial Advisory Board*.

Kode	Atribut	Pernyataan Profil Profesional Mandiri
PPM-1	Pencapaian Profesional	Lulusan mampu meraih karir yang cemerlang dalam industri metalurgi, dengan spesialisasi pada pengolahan mineral dan ekstraksi logam dalam bermutu tinggi.
PPM-2	Pencapaian Akademik	Lulusan mampu memiliki reputasi yang terpadang dalam lingkup akademik dan bisnis dengan studi lanjut, riset, maupun aktivitas profesional.
PPM-3	Pencapaian Umum/ Sosial	Lulusan mampu beradaptasi dengan perubahan dunia sehingga tetap relevan dengan profesinya serta memegang teguh kode etik profesi.

2. Kompetensi Utama

Lulusan Program Studi Sarjana Terapan Tekonologi Rekayasa Metalurgi memiliki keahlian perancangan dan pelaksanaan kegiatan pemrosesan material, terutama logam dari bahan baku berupa mineral, dengan metode yang efisien menggunakan peralatan mutakhir dalam Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja dan memperhatikan penanganan limbah.

Profil Lulusan:

Kode PL	Profil Lulusan	Deskripsi Profil
PL-1	Metallurgical Process Engineer	Seorang ahli yang mampu merancang, mengimplementasikan, mengoptimasi dan memimpin tim dalam rangkaian proses pengolahan mineral dan pemurnian logam dengan memastikan pekerjaan berbasis K3L dan patuh terhadap regulasi.
PL-2	Metallurgical Quality Engineer	Seorang ahli yang mampu merancang sistem penjaminan dan pengendalian mutu proses serta produk mineral maupun logam, melaksanakan dan menganalisis uji metalurgi, memimpin audit mutu serta perbaikan berkelanjutan, dan memastikan kepatuhan terhadap standar industri dan K3L

3. Capaian Pembelajaran Lulusan

Merujuk Indonesian Accreditation Board for Engineering Education (IABEE), Prodi Teknologi Rekayasa Metalurgi menggunakan *Accreditation Criteria for Engineering-Technology Programs Version 2024* dengan Student Outcome:

Kode	Aspek	Deskripsi Capaian Pembelajaran Lulusan
SO-1	<i>Engineering Knowledge</i>	Mampu menerapkan matematika, ilmu alam, prinsip rekayasa dan ilmu metalurgi untuk mengidentifikasi serta menyelesaikan masalah <i>broadly-defined</i> pada rekayasa metalurgi.
SO-2	<i>Problem Analysis</i>	Mampu menafsirkan data dan menelusuri literatur untuk memecahkan permasalahan pada rekayasa metalurgi.
SO-3	<i>Design of Solutions</i>	Mampu merancang sistem, komponen, atau proses untuk memenuhi kebutuhan pada rekayasa metalurgi dengan mempertimbangkan K3L, biaya, serta sosial budaya.
SO-4	<i>Investigation</i>	Mampu menelusuri data yang relevan dari kode, database, dan literatur dan merancang serta melakukan eksperimen untuk menyajikan kesimpulan yang valid dalam investigasi permasalahan pada rekayasa metalurgi.
SO-5	<i>Tool Usage</i>	Mampu menggunakan semua sumberdaya dan teknologi modern yang dibutuhkan dengan mengatasi segala keterbatasannya untuk menyelesaikan permasalahan dalam rekayasa metalurgi.
SO-6	<i>Engineer and the World</i>	Mampu mengevaluasi dampak teknologi metalurgi terhadap masyarakat, perekonomian, keberlanjutan, K3, hukum, dan lingkungan saat menyelesaikan permasalahan dalam rekayasa metalurgi.
SO-7	<i>Ethics</i>	Mampu menunjukkan etika profesional, kepatuhan regulasi nasional-internasional, inklusivitas dan keberagaman dalam setiap keputusan keinsinyuran.
SO-8	<i>Teamwork</i>	Mampu bekerja efektif secara mandiri maupun memimpin tim multi-disiplin dan multikultural.
SO-9	<i>Communication</i>	Mampu berkomunikasi tertulis, lisan, dan grafis secara efektif dan inklusif pada audiens teknis maupun non-teknis.
SO-10	<i>Project Management</i>	Mampu menerapkan prinsip manajemen proyek, ekonomi teknik, dan kewirausahaan untuk merencanakan, melaksanakan, serta mengevaluasi suatu proyek metalurgi.
SO-11	<i>Lifelong Learning</i>	Mampu mengenali kebutuhan dan melaksanakan pembelajaran sepanjang hayat serta berpikir kritis dan adaptif dalam menghadapi kemajuan teknologi dan regulasi pada rekayasa metalurgi.

4. Prospek Kerja

- Ahli rekayasa metalurgi (Metallurgist)
- Process Engineer
- Corrosion Engineer
- Quality Control Engineer
- General Supervisor

5. Peta Matakuliah

Semester	Fokus	MK Inti	MK Pendukung					MK Umum		Total SKS: 144
8	Industri	MET801 Praktik Industri								20
7		MET701 Proyek Akhir	MET702 Laporan Akhir Studi	MET703 Etika Profesi				KU6MET Kewirausahaan		10
6	Quality	MET601 Dasar Proses Produksi	MET602 Penjaminan Mutu	MET603 Metodologi Penelitian				KU4MET Teknik Presentasi	KU5MET Bahasa Mandarin Dasar	16
5		MET501 Fabrikasi Logam	MET502 Statistika Teknik	MET503 Karakterisasi Material	MET504 Pengendalian Korosi	MET505 Pengujian Tak Merusak		PK3MET Kewarganegaraan	PK4MET Bahasa Indonesia	19
4	Ekstraksi	MET401 Metalurgi Ekstraksi 2	MET402 Bahasa Program Komputer	MET403 Kimia Fisik	MET404 Manajemen Pengolahan Limbah	MET405 Peristiwa Perpindahan Metalurgi		PK2MET Pancasila	KU3MET Bahasa Inggris Teknik	20
3		MET301 Metalurgi Ekstraksi 1	MET302 Matematika Teknik	MET303 Kimia Analitik	MET304 Lingkungan Metalurgi	MET305 Termodinamika Metalurgi	MET306 Manajemen Proyek	KU2MET Olahraga		19
2	Pengolahan Mineral	MET204 Pengolahan Mineral	MET205 K3 dan Pengantar Lingkungan Metalurgi	MET206 Metalurgi Besi dan Baja	MET207 Eksplorasi Mineral	MET208 Dasar Permesinan	MET209 Elektronika Dasar	KU1MET Bahasa Inggris Umum		20
1	Penguatan Dasar	MET101 Pengantar Teknik Metalurgi	MET105 Pengetahuan Material	MET107 Matematika Dasar	MET108 Fisika Dasar	MET109 Kimia Dasar	MET110 Gambar Teknik	PK1MET Agama		20

6. Silabus Matakuliah

[Urutan berdasarkan kode mata kuliah].

No.	Komponen Silabus	Deskripsi
1.	Mata Kuliah :	Pengantar Teknik Metalurgi
	Kode :	MET101
	SKS :	3 SKS Praktik
	Deskripsi Mata Kuliah :	Mengenalkan peran dan praktik profesi metalurgi dari hulu ke hilir sesuai CDIO Standard 4: apa yang dikerjakan insinyur, bagaimana bekerja dalam tim, berkomunikasi, dan mengambil keputusan berbasis keselamatan serta keberlanjutan. Mahasiswa memperoleh gambaran ruang lingkup studi, budaya kerja industri, dan ekspektasi capaian pembelajaran program studi.
2.	Mata Kuliah :	Pengetahuan Material
	Kode :	MET105
	SKS :	3 SKS (2 SKS Teori & 1 SKS Praktik)
	Deskripsi Mata Kuliah :	Mengenal keterkaitan struktur-proses-sifat material serta implikasinya pada pemilihan dan penggunaan material dalam rekayasa secara umum.
3.	Mata Kuliah :	Matematika Dasar
	Kode :	MET107
	SKS :	3 SKS Teori
	Deskripsi Mata Kuliah :	Membangun landasan matematis untuk pemodelan sederhana, perhitungan teknik, dan penalaran kuantitatif yang akan dipakai di mata kuliah inti metalurgi..
4.	Mata Kuliah :	Fisika Dasar
	Kode :	MET108
	SKS :	3 SKS (2 SKS Teori & 1 SKS Praktik)

	Deskripsi Mata Kuliah	:	Mengulas konsep fisika yang relevan dengan operasi dan peralatan proses, sebagai prasyarat memahami perilaku material dan fenomena di pabrik.
5.	Mata Kuliah	:	Kimia Dasar
	Kode	:	MET109
	SKS	:	3 SKS (2 SKS Teori & 1 SKS Praktik)
	Deskripsi Mata Kuliah	:	Menyediakan pemahaman kimia umum sebagai pijakan untuk reaksi, kesetimbangan, dan transformasi dalam proses metalurgi.
6.	Mata Kuliah	:	Gambar Teknik
	Kode	:	MET110
	SKS	:	3 SKS (1 SKS Teori & 2 SKS Praktik)
	Deskripsi Mata Kuliah	:	Membahas cara merepresentasikan gagasan teknik secara grafis—dari gambar komponen hingga skema proses—untuk mendukung komunikasi teknis lintas fungsi.
7.	Mata Kuliah	:	Agama
	Kode	:	PK1MET
	SKS	:	2 SKS Teori
	Deskripsi Mata Kuliah	:	Pendidikan Agama merupakan matakuliah wajib yang harus diikuti oleh mahasiswa. Dalam Undang-Undang No. 12 tahun 2012 pasal 35 ayat 3 disebutkan bahwa kurikulum pendidikan tinggi wajib memuat mata kuliah Agama, Pancasila, Pendidikan Kewarganegaraan, dan Bahasa Indonesia untuk program sarjana dan diploma. Mata kuliah ini bertujuan untuk membentuk pribadi mahasiswa yang utuh dengan menjadikan ajaran agama yang dianut sebagai landasan berpikir, bersikap, dan berperilaku dalam pengembangan keilmuan dan profesinya. Serta membentuk kepekaan etis dan integritas personal sebagai dasar pengambilan keputusan profesional.
8.	Mata Kuliah	:	Pengolahan Mineral
	Kode	:	MET204
	SKS	:	4 SKS (3 SKS Teori & 1 SKS Praktik)
	Deskripsi Mata Kuliah	:	Mata kuliah ini membahas tentang konsep dasar pengolahan bahan galian (unit operasi), yang meliputi tahap preparasi (persiapan), konsentrasi (pengolahan bahan galian) secara umum, <i>dewatering</i> (penghilangan kandungan air), pengambilan contoh (<i>sampling</i>), dilanjutkan aplikasinya pada jenis bahan galian.
9.	Mata Kuliah	:	K3 dan Pengantar Lingkungan Metalurgi
	Kode	:	MET205
	SKS	:	3 SKS (2 SKS Teori & 1 SKS Praktik)
	Deskripsi Mata Kuliah	:	Mata Kuliah ini membahas tentang keselamatan kerja, kesehatan kerja, dan pengelolaan lingkungan dalam industri metalurgi. Mata kuliah ini berfokus pada prinsip-prinsip dasar K3, identifikasi bahaya dan risiko di lingkungan kerja metalurgi, penerapan praktik K3 yang aman dan sehat, serta konsep-konsep dasar pengelolaan lingkungan di industri metalurgi.
10.	Mata Kuliah	:	Metalurgi Besi dan Baja
	Kode	:	MET206
	SKS	:	3 SKS (2 SKS Teori & 1 SKS Praktik)
	Deskripsi Mata Kuliah	:	Analisis proses ekstraksi besi, pembuatan baja, klasifikasi dari baja paduan dan besi tuang, pengaruh unsur paduan terhadap sifat-sifat paduan, produk baja dan logam, dan fenomena metalurgi yang berkaitan dengan struktur fisik material paduan.
11.	Mata Kuliah	:	Eksplorasi Mineral
	Kode	:	MET207
	SKS	:	2 SKS Teori
	Deskripsi Mata Kuliah	:	Matakuliah ini mempelajari teknik dan metode yang digunakan dalam eksplorasi sumber daya mineral. Mahasiswa akan mempelajari

		berbagai metode geofisika, geokimia, dan pengeboran yang digunakan untuk menemukan dan mengevaluasi deposit mineral. Selain itu, matakuliah ini juga mencakup analisis data eksplorasi dan penerapan teknologi terbaru dalam eksplorasi mineral untuk mendukung pengembangan industri pertambangan yang berkelanjutan.
12.	Mata Kuliah	: Dasar Permesinan
	Kode	: MET208
	SKS	: 3 SKS (2 SKS Teori & 1 SKS Praktik)
	Deskripsi Mata Kuliah	: Mata kuliah ini bertujuan untuk memberikan pemahaman dasar tentang prinsip-prinsip, elemen-elemen dasar, kontrol mesin, instrumentasi mesin, dan komponen mesin yang mendasari berbagai proses manufaktur dan rekayasa dalam bidang teknik metalurgi.
13.	Mata Kuliah	: Elektronika Dasar
	Kode	: MET209
	SKS	: 2 SKS (1 SKS Teori & 1 SKS Praktik)
	Deskripsi Mata Kuliah	: Membahas dasar-dasar kelistrikan arus lemah, rangkaian listrik, komponen elektronik, sensor, serta pengenalan instrumentasi (PLC dan SCADA)
14.	Mata Kuliah	: Bahasa Inggris Umum
	Kode	: KU1MET
	SKS	: 2 SKS (1 SKS Teori & 1 SKS Praktik)
	Deskripsi Mata Kuliah	: This course aims to equip students with the fundamental skills in English language, encompassing both written and spoken forms. It covers essential grammar, vocabulary, and communication strategies to enhance their ability to interact effectively in various settings. The course also introduces students to different English language varieties and their appropriate usage.
15.	Mata Kuliah	: Metalurgi Ekstraksi 1
	Kode	: MET301
	SKS	: 4 SKS (2 SKS Teori & 2 SKS Praktik)
	Deskripsi Mata Kuliah	: Membahas prinsip dan praktik hidrometalurgi dari pelindian hingga pemurnian larutan serta bagaimana tahapan ini diintegrasikan dalam suatu alur proses.
16.	Mata Kuliah	: Matematika Teknik
	Kode	: MET302
	SKS	: 3 SKS Teori
	Deskripsi Mata Kuliah	: Memperkuat alat matematis lanjutan yang diperlukan untuk analisis dan pemodelan permasalahan teknik.
17.	Mata Kuliah	: Kimia Analitik
	Kode	: MET303
	SKS	: 3 SKS (2 SKS Teori & 1 SKS Praktik)
	Deskripsi Mata Kuliah	: Menyajikan dasar analisis kimia yakni analisis kualitatif, analisis kuantitatif, dan Teknik Pemisahan untuk dapat diterapkan pada industri metalurgi.
18.	Mata Kuliah	: Lingkungan Metalurgi
	Kode	: MET304
	SKS	: 3 SKS (2 SKS Teori & 1 SKS Praktik)
	Deskripsi Mata Kuliah	: Mengulas kerangka keberlanjutan dan pengelolaan dampak lingkungan pada operasi pengolahan dan pemurnian logam.
19.	Mata Kuliah	: Termodinamika Metalurgi
	Kode	: MET305
	SKS	: 2 SKS Teori
	Deskripsi Mata Kuliah	: Mata kuliah ini mengkaji tentang konsep dasar termodinamika, teorema matematika dalam termodinamika, dan beberapa sistem termodinamika sederhana, proses kuasistatis dan perumusan Hukum Pertama Termodinamika, pengenalan persamaan keadaan sistem gas

		ideal dan gas real, tinjauan Teori Kinetik Gas secara makroskopis, keberlakuan Hukum Kedua Termodinamika dan beberapa proses bersiklus, potensial termodinamika, entropi, entalpi, fungsi Helmholtz, dan fungsi Gibbs.
20.	Mata Kuliah	: Manajemen Proyek
	Kode	: MET306
	SKS	: 3 SKS (2 SKS Teori & 1 SKS Praktikum)
	Deskripsi Mata Kuliah	: Mata kuliah ini membahas berbagai aspek penting dalam manajemen proyek, mulai dari definisi dan konsep dasar manajemen proyek, hingga perencanaan, pelaksanaan, dan pengendalian proyek. Selain itu, mata kuliah ini juga membahas tentang metodologi-metodologi manajemen proyek yang umum digunakan.
21.	Mata Kuliah	: Olahraga
	Kode	: KU2MET
	SKS	: 1 SKS Praktikum
	Deskripsi Mata Kuliah	: Menumbuhkan kebugaran, disiplin, dan kerja sama sebagai bagian dari budaya profesional.
22.	Mata Kuliah	: Metalurgi Ekstraksi 2
	Kode	: MET401
	SKS	: 4 SKS (2 SKS Teori & 2 SKS Praktik)
	Deskripsi Mata Kuliah	: Mengkaji pirometalurgi dan elektrometalurgi pada tingkat terapan serta integrasinya dengan tahapan proses lain untuk mencapai target produksi dan mutu
23.	Mata Kuliah	: Bahasa Program Komputer
	Kode	: MET402
	SKS	: 3 SKS (2 SKS Teori & 1 SKS Praktik)
	Deskripsi Mata Kuliah	: Mengenalkan pengetahuan dan keterampilan dasar dalam pemrograman komputer yang relevan dengan industri metalurgi.
24.	Mata Kuliah	: Kimia Fisik
	Kode	: MET403
	SKS	: 2 SKS Teori
	Deskripsi Mata Kuliah	: Menyediakan jembatan konsep dari skala atomik ke fenomena makro yang relevan dengan reaksi dan perubahan fasa dalam metalurgi.
25.	Mata Kuliah	: Manajemen Pengolahan Limbah
	Kode	: MET404
	SKS	: 3 SKS (2 SKS Teori & 1 SKS Praktik)
	Deskripsi Mata Kuliah	: Membahas strategi dan teknologi pengelolaan limbah cair, padat, dan gas dalam kerangka kepatuhan dan kinerja lingkungan.
26.	Mata Kuliah	: Peristiwa Perpindahan Metalurgi
	Kode	: MET405
	SKS	: 3 SKS (2 SKS Teori & 1 SKS Praktik)
	Deskripsi Mata Kuliah	: Mata kuliah ini membahas tentang prinsip-prinsip dasar peristiwa perpindahan metalurgi yang relevan dengan proses pengolahan dan manufaktur logam. Di antaranya: mekanisme perpindahan massa, perpindahan panas, dan perpindahan momentum dalam sistem metalurgi, serta aplikasinya dalam berbagai proses, seperti difusi, konduksi, konveksi, dan evaporasi.
27.	Mata Kuliah	: Pancasila
	Kode	: PK2MET
	SKS	: 2 SKS Teori
	Deskripsi Mata Kuliah	: Pendidikan Pancasila adalah salah satu mata kuliah wajib yang harus diikuti oleh mahasiswa. Dalam Undang-Undang No. 12 tahun 2012 pasal 35 ayat 3 disebutkan bahwa pada kurikulum pendidikan tinggi wajib memuat mata kuliah Pendidikan Agama, Pendidikan Pancasila, Pendidikan Kewarganegaraan, dan Bahasa Indonesia untuk program sarjana dan diploma. Mata kuliah ini bertujuan untuk mengantarkan

		mahasiswa dalam memantapkan kepribadiannya agar secara konsisten mampu mewujudkan nilai-nilai dasar keagamaan dan kebudayaan, rasa kebangsaan dan cinta tanah air sepanjang hayat. Selain itu, mata kuliah ini juga membahas tentang bagaimana menerapkan nilai-nilai Pancasila dalam kehidupan sehari-hari, baik dalam kehidupan pribadi, sosial, maupun profesional.
28.	Mata Kuliah	: Bahasa Inggris Teknik
	Kode	: KU3MET
	SKS	: 3 SKS (2 Teori & 1 SKS Praktik)
	Deskripsi Mata Kuliah	: This course is designed to equip students with the English language skills necessary to succeed in a technical field. The course focuses on the specific language needs of engineers, scientists, and other technical professionals. Students will learn how to read, write, and speak technical English in a variety of contexts, including writing reports, giving presentations, and participating in meetings. The course will also emphasize the importance of intercultural communication in the global workplace.
29.	Mata Kuliah	: Fabrikasi Logam
	Kode	: MET501
	SKS	: 3 SKS (2 SKS Teori & 1 SKS Praktik)
	Deskripsi Mata Kuliah	: Membahas proses pembentukan, dan perlakuan panas untuk menghasilkan produk <i>intermediate</i> dari proses pemurnian logam yang sesuai spesifikasi.
30.	Mata Kuliah	: Statistika Teknik
	Kode	: MET502
	SKS	: 3 SKS Teori
	Deskripsi Mata Kuliah	: Matakuliah ini membahas konsep dan aplikasi statistika dalam teknik metalurgi. Mahasiswa akan mempelajari metode statistik yang digunakan untuk analisis data, pengendalian kualitas, dan pengambilan keputusan berbasis data dalam proses metalurgi. Selain itu, matakuliah ini juga mencakup penggunaan perangkat lunak statistik untuk memecahkan masalah nyata dalam industri yang menekankan pentingnya keterampilan analitis dan evaluasi dalam program teknik.
31.	Mata Kuliah	: Karakterisasi Material
	Kode	: MET503
	SKS	: 3 SKS (2 SKS Teori & 1 SKS Praktik)
	Deskripsi Mata Kuliah	: Memperkenalkan teknik karakterisasi struktur dan sifat material menggunakan berbagai instrument karakterisasi guna mendukung pengambilan keputusan proses dan mutu.
32.	Mata Kuliah	: Pengendalian Korosi
	Kode	: MET504
	SKS	: 3 SKS (2 SKS Teori & 1 SKS Praktik)
	Deskripsi Mata Kuliah	: Menelaah mekanisme dan strategi pengendalian korosi dalam peralatan dan produk logam.
33.	Mata Kuliah	: Pengujian Tak Merusak
	Kode	: MET505
	SKS	: 3 SKS (2 SKS Teori & 1 SKS Praktik)
	Deskripsi Mata Kuliah	: Membahas teknik inspeksi material NDT dengan berbagai metode pengujian seperti <i>penetrant test</i> , <i>magnetic test</i> , dan <i>ultrasonic test</i> untuk mendeteksi cacat atau ketidaksempurnaan dalam material.
34.	Mata Kuliah	: Kewarganegaraan
	Kode	: PK3MET
	SKS	: 2 SKS Teori
	Deskripsi Mata Kuliah	: Pendidikan Kewarganegaraan merupakan matakuliah wajib yang harus diikuti oleh mahasiswa. Dalam Undang-Undang No. 12 tahun

		2012 pasal 35 ayat 3 disebutkan bahwa kurikulum pendidikan tinggi wajib memuat mata kuliah Agama, Pancasila, Pendidikan Kewarganegaraan, dan Bahasa Indonesia untuk program sarjana dan diploma. Mata kuliah ini bertujuan untuk membentuk mahasiswa menjadi warga negara yang baik dan cerdas (<i>smart and good citizen</i>).
35.	Mata Kuliah	: Bahasa Indonesia
	Kode	: PK4MET
	SKS	: 2 SKS Teori
	Deskripsi Mata Kuliah	: Mata kuliah ini bertujuan untuk membekali mahasiswa dengan kemampuan berbahasa Indonesia yang baik dan benar, baik secara lisan maupun tulisan, dalam konteks formal maupun informal. Cakupan materi meliputi tata bahasa, ejaan, ragam bahasa, dan kaidah kebahasaan yang diimplementasikan dalam berbagai bentuk komunikasi, seperti persuratan elektronik, media sosial, pesan instan, komunikasi akademik, dan komunikasi profesional.
36.	Mata Kuliah	: Dasar Proses Produksi
	Kode	: MET601
	SKS	: 5 SKS (3 SKS Teori & 2 SKS Praktikum)
	Deskripsi Mata Kuliah	: Mata kuliah ini memfasilitasi mahasiswa untuk merencanakan suatu unit perancangan pabrik ekstraksi logam termasuk perencanaan bahan dasar, proses, tata letak alat maupun tahapan proses, perencanaan kapasitas, aliran dan penanganan bahan serta hubungan antar aktivitas. Perhitungan-perhitungan yang dilakukan meliputi perhitungan neraca material (termasuk neraca air) yang terintegrasi dengan process flowsheet diagram (PFD) dan neraca panas. Perancangan meliputi desain peralatan utama pabrik ekstraksi logam, perancangan tata letak (layout) pabrik, estimasi biaya, proyeksi aliran dana dan estimasi kelayakan proyek pabrik ekstraksi logam.
37.	Mata Kuliah	: Penjaminan Mutu
	Kode	: MET602
	SKS	: 4 SKS (3 SKS Teori & 1 SKS Praktik)
	Deskripsi Mata Kuliah	: Dalam mata kuliah ini dipelajari proses pengendalian kualitas secara statistik dan peranannya dalam menjaga konsistensi produk yang dihasilkan. Materi yang diberikan meliputi pengantar pengendalian mutu dan sistem pengendalian mutu, filosofi dan dampaknya terhadap mutu, manajemen mutu (praktik, tools, standard), pengendalian proses secara statistik menggunakan peta kontrol variabel dan atribut, analisis kapabilitas proses, konsep dan standar dalam acceptance sampling plans, penjaminan mutu dengan ISO 9001 dan ISO 17025, dan penghargaan pencapaian mutu dari Malcolm Baldrige.
38.	Mata Kuliah	: Metodologi Penelitian
	Kode	: MET603
	SKS	: 3 SKS Teori
	Deskripsi Mata Kuliah	: Mata kuliah Metode Penelitian membahas berbagai aspek penting tentang metodologi penelitian, mulai dari definisi dan konsep dasar penelitian, hingga jenis-jenis penelitian, metode pengumpulan data, teknik analisis data, dan penulisan laporan penelitian. Selain itu, mata kuliah ini juga membahas tentang etika penelitian dan pentingnya penelitian dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.
39.	Mata Kuliah	: Teknik Presentasi
	Kode	: KU4MET
	SKS	: 2 SKS (1 SKS Teori & 1 SKS Praktik)

	Deskripsi Mata Kuliah	:	Melatih perancangan pesan dan penyampaian presentasi profesional yang efektif baik dalam akademik maupun profesional.
40.	Mata Kuliah	:	Bahasa Mandarin Dasar
	Kode	:	KU5MET
	SKS	:	2 SKS Teori
	Deskripsi Mata Kuliah	:	Mata kuliah ini bertujuan membekali mahasiswa dengan pengetahuan dan kemampuan dasar dalam berbahasa Mandarin. Mata kuliah ini membahas pengenalan huruf Mandarin (Pinyin), kosakata dasar, tata bahasa dasar, dan percakapan sehari-hari. Mahasiswa diharapkan dapat memahami dan menggunakan bahasa Mandarin dalam situasi-situasi sederhana dan umum.
41.	Mata Kuliah	:	Proyek Akhir (<i>Capstone Project</i>)
	Kode	:	MET701
	SKS	:	4 SKS Praktikum
	Deskripsi Mata Kuliah	:	Menjadi pengalaman integratif puncak: mahasiswa merancang dan mengeksekusi proyek rekayasa metalurgi yang memadukan pengetahuan inti, praktik laboratorium/pabrik, manajemen proyek, serta komunikasi profesional.
42.	Mata Kuliah	:	Laporan Akhir Studi
	Kode	:	MET702
	SKS	:	2 SKS Teori
	Deskripsi Mata Kuliah	:	Mengarahkan mahasiswa menulis naskah ilmiah yang siap dikirim ke jurnal berkala, mulai dari penyusunan struktur argumentasi, penguatan evidensi, sampai kepatuhan etika publikasi.
43.	Mata Kuliah	:	Etika Profesi
	Kode	:	MET703
	SKS	:	2 SKS Teori
	Deskripsi Mata Kuliah	:	Matakuliah ini mempersiapkan mahasiswa untuk menjadi bagian dari masyarakat profesi, dengan merujuk pada Kode Etik Insinyur yang ditetapkan oleh organisasi profesi Persatuan Insinyur Indonesia.
44.	Mata Kuliah	:	Kewirausahaan
	Kode	:	KU6MET
	SKS	:	2 SKS Teori
	Deskripsi Mata Kuliah	:	Mata kuliah ini membahas pengetahuan dan keterampilan dasar dalam berwirausaha. Antara lain konsep-konsep dasar-dasar kewirausahaan, proses memulai dan menjalankan usaha, serta strategi untuk mencapai kesuksesan dalam berwirausaha.
45.	Mata Kuliah	:	Praktik Industri
	Kode	:	MET801
	SKS	:	20 SKS Praktikum
	Deskripsi Mata Kuliah	:	Mata kuliah Praktik Industri merupakan kegiatan magang yang diwajibkan pada mahasiswa yang bertujuan untuk memperluas pengalaman kerja praktek di industri yang relevan. Melalui kegiatan magang, diharapkan dapat menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang telah dipelajari di perkuliahan dalam dunia kerja yang sesungguhnya dengan lebih baik. Matakuliah ini merupakan tahap akhir dalam pembekalan mahasiswa untuk masuk ke dunia industri

[Lengkapi tabel silabus dengan data seluruh mata kuliah, dan silabus ini menjadi data yang dipublikasi pada website masing-masing Program Studi].