

Silabus Mata Kuliah

MSU-100 BAHASA INGGRIS (2 sks)

Prasyarat: -

Meningkatkan kemampuan berbahasa Inggris melalui latihan-latihan *reading and pronunciation*, membenahi *grammar*, memperkaya *vocabulary* dan memahami *idioms* dan *usage*. perhatian dipusatkan pada usaha memperbaiki kesalahan yang lazim diperbuat.

MKS-1101 KIMIA DASAR I (3 sks)

Prasyarat: -

Tinjauan umum tentang konsep dasar ilmu kimia Sistem kimia: padat, cair, gas. Perkembangan teori atom sejak Dalton sampai mekanika gelombang. Konfigurasi elektron dan sistem periodik. Macam-macam ikatan kimia: kovalen, ionik, logam, ikatan van der Waals dan ikatan hidrogen. Teori ikatan valensi, orbital molekul dan VSEPR.

Buku pegangan:

Brady, J.E., 1990, **General Chemistry, Principles & Structure**, edisi ke 5, John Wiley & Sons, New York.

MKS-1151 PRAKTIKUM KIMIA DASAR I (1 sks)

Prasyarat: -

Pengenalan alat-alat Laboratorium Kimia. Kinetika kimia, hantaran listrik, sifat koligatif larutan, standarisasi larutan asam-basa, pemisahan dan analisis, analisis gravimetri dan kalorimetri, ekstraksi pelarut, sifat karbohidrat, lemak dan protein.

Buku pegangan;

Petunjuk Praktikum Kimia Dasar I

MFS-1101 FISIKA DASAR I (3 sks)

Lihat pada program Studi Fisika

MFS-1151 PRAKTIKUM FISIKA DASAR I (1 sks)

Lihat pada program Studi Fisika

MMS-1101 KALKULUS I (3 sks)

Lihat pada program Studi Matematika

UNU-110 PANCASILA I (2 sks)

Prasyarat: -

Landasan dan pengertian pendidikan Pancasila, rumusan Pancasila, Pembukaan UUD 1945, kedudukan dan fungsi Pancasila, bentuk dan susunan Pancasila. Isi dan arti Pancasila, UUD 1945. Pelaksanaan Pancasila.

Buku Pegangan :

1. Notonagoro, 1971, **Pancasila Secara Ilmiah Populer**, CV Pantjuran Tudjuh, Jakarta.
2. Penyusun Buku Teks Fakultas Filsafat, 1990, **Pancasila Yuridis Kenegaraan**, ed.1, Fak. Filsafat UGM.

MKS-1152 KIMIA DASAR II (3 sks)

Prasyarat: -

Pengenalan hukum-hukum termodinamika ke nol, ke satu, ke dua dan ke tiga. Penetapan hukum termodinamika pada sistem keseimbangan homogen dan heterogen, larutan ideal dan non-ideal, elektrolit dan

non-elektrolit. Pemahaman dasar teori kinetika, laju, orde reaksi dan mekanisme reaksi. Reaksi sederhana dan reaksi rumit.

Buku Pegangan:

Brady, J.E., 1990, **General Chemistry, Principles & Structure**, edisi ke 5, John Wiley & Sons, New York.

MKS-1152 PRAK. KIMIA DASAR II (1 sks)

Prasyarat: -

Pengenalan alat-alat Laboratorium Kimia. Kinetika kimia, volume molar gas, panas reaksi, volumetri dan spektrofotometri, sifat karbohidrat, lemak, dan protein.

Buku pegangan:

Petunjuk Praktikum Kimia Dasar II.

MFS-1102 FISIKA DASAR II (3 sks)

Lihat pada program Studi Fisika

MFS-1154 PRAKTIKUM FISIKA DASAR I (1 sks)

Lihat pada program Studi Fisika

MMS-1102 KALKULUS II (3 sks)

Lihat pada program Studi Matematika

MKS-1200 STRUKTUR SENYAWA ANORGANIK (2 sks)

Prasyarat:--

Struktur atom: model atom Rutherford-Bohr, model atom mekanika gelombang dan konfigurasi elektronik atom. Sistem periodik unsur: konfigurasi elektronik atom dan sistem unsur, beberapa sifat periodik. Struktur molekul: teori ikatan kimia (teori orbital molekul dan teori ikatan valensi), geometri molekul (teori VSEPR dan konsep hibridisasi) dan struktur senyawa unsur blok s dan p. Struktur senyawa kompleks: teori ikatan valensi dan teori medan kristal untuk senyawa kompleks unsur blok d.

Buku pegangan:

Huheey, J.E., Keiter, E.A., dan Keiter, R.L., 1993, **Inorganic Chemistry: Principles, Structure and Reactivity**, edisi ke 4, Harper Collins College Publishers.

UNU-100 AGAMA ISLAM I (2 sks)

Prasyarat : -

Manusia dan Agama. Kepercayaan Kepada Tuhan Yang Maha Esa tidak melalui proses evolusi, tetapi melalui revelasi. Ekspresi religius. Pokok-pokok ajaran Islam. Klasifikasi manusia menurut Al Qur'an. Sejarah perjuangan Muhammad Rasulullah. Tujuh golongan orang yang mendapat lindungan Allah (Hadits).

Buku Pegangan :

Ali, M., 1975 : **Keesaan Tuhan Dalam Al Qur'an**, An Nida.

UNU-101 AGAMA KATOLIK I (2 sks)

Prasyarat : -

Mendalami pokok-pokok ajaran Gereja dan lingkup pendewasaan imam, demi pemahaman, pemekaran pematangan pribadi. Conseientasi makna beriman dan internalisasi tuntunan imam kristiani, sehingga dengan penghayatan imam yang autentik dalam hidup sehari-hari sebagai anggota Gereja sekaligus sebagai warga negara Indonesia.

UNU-102 AGAMA KRISTEN I (2 sks)

Prasyarat: -

UNU-103 AGAMA HINDU I (2 sks)

Prasyarat: -

UNU-104 AGAMA BUDDHA I (2 sks)

Prasyarat: -

Pendahuluan. Budha Dharma. Hinayana/ Theravada. Mahayana. Tantrayana. Tripitaka. Kebaktian. Arti-arti parita/mantram, lambang dalam agama Buddha. Empat kesunyataan mulia. Delapan jalan utama. karma dan tumibal lahir.

Buku Pegangan :

Soedjas, R. S., 1984 : **Text Book Agama Buddha.**

UNU-105 AGAMA KHONGHUCU (2 sks)

Prasyarat: -

Dasar-dasar hukum kehidupan beragama dan pokok-pokok ajaran Khonghucu. Sejarah timbul dari perkembangannya, keimanan dan dasar-dasar moral etikanya. Berbagai pengetahuan tentang Kitab-kitabnya, dan berbagai hal yang menyangkut pengamalan dan makna peribadatan dan upacara.

Buku Pegangan :

SU SI, **Kitab Suci Agama Khonghucu**, Mataklin.

MKS-2201 DASAR REAKSI ANORGANIK (2 sks)

Prasyarat: MKS-1102; MKS-1200

Asas reaksi kimia: aspek termodinamika dan kinetika reaksi kimia. Konsep energi: energi internal, entalpi entropi dan energi bebas. Konsep ikatan kimia: macam ikatan, panjang ikatan, energi ikatan dan kekuatan ikatan. Reaksi anorganik dalam medium air: peran medium dalam reaksi kimia, reaksi asam-basa dan reaksi redoks. Reaksi anorganik dalam medium non-air: klasifikasi pelarut serta reaksi dalam medium HF cair, SO₂ cair, HCN cair dan asam asetat.

Buku pegangan:

Gilreath, E.S., 1980, **Fundamental Concepts of Inorganic Chemistry**, McGraw-Hill Book Co., New York.

MKS-2251 PRAK.KIMIA ANORGANIK I (1 sks)

Prasyarat: MKS-1154; MKS-1200

Eksperimen tentang beberapa aspek dasar pembuatan senyawa anorganik, meliputi asas reaksi dan sintesis, cara pemurnian bahan dan pengenalan beberapa cara karakterisasi senyawa anorganik

Buku pegangan:

Angelici, R.J., 1977, **Synthesis and Technique in Inorganic Chemistry**, W.B. Saunders.

MKS-2301 KIMIA FISIKA I (3 sks)

Prasyarat: MKS-1102

Tinjauan hukum-hukum termodinamika terhadap proses volume konstan, tekanan konstan, adiabatik, isothermal untuk sistem komponen tetap, terisolasi, tertutup, terbuka, gas cair dan padat. Panas, kerja, perubahan energi dakhil, perubahan entalpi dan perubahan entropi dari suatu proses. Konsep spontanitas dan keseimbangan.

Buku pegangan:

Atkins, P.W., 1990, **Physical Chemistry**, edisi ke 4, Oxford University Press.

MSM-211 PERSAMAAN DIFERENSIAL ELEMENTER (3 sks)

Lihat pada program Studi Matematika

MKS-2203 KIMIA KOORDINASI (2 sks)

Prasyarat: MKS-1102; MKS-1200

Ikatan koordinasi dan struktur: teori ikatan valensi, teori medan kristal/ligan dan teori orbital molekul. Stereo kimia: geometri dan isomeri senyawa koordinasi. Reaksi: pembuatan dan kestabilan ion kompleks, kinetika dan mekanisme reaksi senyawa koordinasi. Sifat magnetik dan spektra senyawa koordinasi.

Buku pegangan:

Basolo.F., dan Johnson, R.C., 1986, **Coordination Chemistry**, edisi ke-2, Science Reviews

MKS-2401 KIMIA ORGANIK DASAR I (2 sks)

Prasyarat: MKS-1102

Struktur molekul organik dan stereokimia. Ikatan terlokalisasi, ikatan terdelokalisasi dan teori resonansi. Alkana, alkena, alkuna, alkil halida, alkohol dan benzena. Mekanisme reaksi; substitusi, eliminasi dan adisi pada senyawa organik.

Buku pegangan:

Fessenden, R.J. dan Fessenden, J.S., 1986, **Organic Chemistry**, edisi ke 3, Wadsworth Inc., Belmont, California.

MKS-2451 PRAK. KIMIA ORGANIK DASAR I (1 sks)

Prasyarat: MKS-1152; MKS-2401)

Teknik pemisahan dengan distilasi uap, ekstraksi, sublimasi, rekristalisasi, distilasi biasa, dan distilasi fraksinasi pengurangan tekanan.

Buku pegangan:

Furniss, B.S, Hanaford, J., Smith, P.W., Tatchel, A.R., 1989, **Vogel's Textbook of Practical Organic Chemistry**, edisi ke 4, Longman Scientific and Technical, London.

MKS-2501 KIMIA ANALITIK DASAR (3 sks)

Prasyarat : MKS-1102

Pengertian kimia analitik; analisis konvensional dan instrumental, kualitatif dan kuantitatif. Hitungan kimia analitik; asam, basa, garam, kompleks, bufer dan hidrolisis. Metode gravimetri; asidi-alkalimetri, kompleksometri, oksidimetri.

Buku pegangan :

Jefferly, B.H., Basset, J., Mendham, J. dan Denney, R.C., (revisors), 1989, **Vogel's Textbook of Quantitative Chemical Analysis**, edisi ke 5, Long-man & Scientific, Essex

MMS-2401 METODE STATISTIKA I (3 SKS)

Lihat pada Program Studi Statistika

MKS-2251 PRAK. KIMIA ANORGANIK II (1 sks)

Prasyarat: MKS-2251

Eksperimen tentang sifat-sifat senyawa anorganik, meliputi sifat kimia, sifat fisika, elusidasi struktur dan kinetika reaksi anorganik.

Buku pegangan:

Angelici, R.J., 1977, **Synthesis and Technique in Inorganic Chemistry**, W.B. Saunders.

MKS-2302 KIMIA FISIKA II (3 sks)

Prasyarat: MKS-2301

Spontanitas dan keseimbangan kimia sistem dengan variabel komposisi. Keseimbangan fasa sistem sederhana. Diagram dan aturan fasa. Larutan ideal dan sifat koligatif. Larutan non-ideal deviasi positif dan deviasi negatif. Keseimbangan sistem non-ideal. Keseimbangan sistem elektrolit. Aktivitas larutan.

Buku pegangan:

Atkins, P.W., 1990, **Physical Chemistry**, edisi ke 4, Oxford University Press.

MKS-2304 KINETIKA KIMIA (2 sks)

Prasyarat: MKS-1102

Hukum empiris reaksi, metode pengukuran dan pengolahan data kinetika. Teori tumbukan. Teori keadaan transisi. Reaksi sederhana pada fase gas. Reaksi larutan. Katalis homogen. Reaksi rantai dan foto kimia.

Buku pegangan:

Bantford, C.H., Tipper, C.F.H., dan Compton, P.G., 1985, **Comprehensive Chemical Kinetics**, Elsevier Sciences Publishers, B.C.

MKS-2502 KIMIA PEMISAHAN (2 sks)

Prasyarat: MKS-2501

Azas pemisahan analitik. Klasifikasi pemisahan analitik. Metode-metode pemisahan analitik: pengendapan bertingkat, rekristalisasi, sentrifugasi, destilasi, ekstraksi, kromatografi, pertukaran ion, elektroforesis.

Buku pegangan:

Morris, S.J., 1986, **Separation Chemistry**, International Sci., New York.

MKS-2402 KIMIA ORGANIK DASAR II (2 sks)

Prasyarat: MKS-1102

Pembuatan, struktur, sifat, reaksi dan kegunaan senyawa karbonil, amina, polisiklis dan heterosiklis aromatis. Mekanisme reaksi adisi nukleofil pada karbonil, reaksi persiklis dan reaksi Diels-Alders. Pengenalan karbohidrat, asam amino, protein dan lipida.

Buku pegangan :

Fessenden, R.J. dan Fessenden, J.S. 1986, **Organic Chemistry**, edisi ke 3, Wadsworth Inc., Belmont, California.

MKS-2452 PRAK. KIMIA ORGANIK DASAR II (1 sks)

Prasyarat: MKS-2451; MKS-2402)

Reaksi esterifikasi, Sintesis senyawa amina, Sintesis senyawa kloroform, Sintesis turunan fenol dengan reaksi nitrasi, Sintesis senyawa amida dengan reaksi dehidrasi garam amonium asetat, dan sintesis asam sulfanilat dengan reaksi sulfonasi terhadap amina aromatis.

Buku pegangan :

Furniss, B.S, Hanaford, J., Smith, P.W., Tatchel, A.R., 1989, **Vogel's Textbook of Practical Organic Chemistry**, edisi ke 4, Longman Scientific and Technical, London.

MKS-2504 ANALISIS INSTRUMENTAL I (2 sks)

Prasyarat: MKS-2501

Dasar-dasar analisis instrumental. Dasar-dasar spektroskopi dan beberapa metode spektrometri atom dan molekul; AAS, AES, UV-VIS, Fluoro-metri, IR, NMR, MS.

Buku pegangan:

Willard, H.M., Merritt, L.L., Dean, J.A. dan Settle, F.A., 1988, **Instrumental Methods Analysis**, edisi ke 7,

Wadsworth Publishers Co, Belmont, California.

MSF-230 FISIKA MODERN (3 sks)

Lihat pada program Studi Fisika

MKS-2551 PRAKT. KIMIA ANALITIK DASAR

(1 sks)

Prasyarat: MKS-1152; MKS-2501

Cara melarutkan cuplikan untuk analisis, identifikasi spesifikasi kation & anion, cara membuat larutan standar (baku, titrasi asidi & alkalimetri, titrasi argentometri, titrasi redoks).

Buku pegangan:

Petunjuk Praktikum Kimia Analitik

MKS-3201 MEKANISME REAKSI ANORGANIK (2 sks)

Prasyarat; MKS-1102 dan MKS-1200

Reaksi anorganik; tinjauan umum, kinetika reaksi kompleks, kestabilan termodinamik dan kinetik dalam reaksi senyawa kompleks. Reaksi perpindahan atom dan gugus; klasifikasi, mekanisme dan stereokimia reaksi substitusi. Reaksi perpindahan elektron; hukum laju dan mekanisme reaksi, klasifikasi reaksi, teori perpindahan elektron bola luar, mekanisme reaksi bola dalam dan luar, pengaruh jembatan ligan pada mekanisme reaksi bola dalam, perpindahan elektron antar valensi.

Buku pegangan;

Jordan, R.B., 1991, **Reaction Mechanisms of inorganic and Organometallic Systems**, Oxford University Press, New York

MKS-3301 IKATAN KIMIA (3 SKS)

Prasyarat: MKS-1101

Struktur dan materi. Teori atom modern. Sifat-sifat atom. Ikatan antar atom: logam, ionik dan kovalen. Ikatan antar molekul: ikatan van der Waals dan ikatan hidrogen. Dasar-dasar spektroskopi.

Buku pegangan:

Atkins, P.W., 1990, **Physical Chemistry**, edisi ke-4, Oxford University Press.

MKS-3401 KIMIA ORGANIK FISIK (2 sks)

Prasyarat: MKS-2402

Prinsip dasar dan pendekatan yang rasional terhadap reaksi-reaksi organik. Struktur, reaktivitas dan mekanisme; energi, kinetika dan penentuan mekanisme reaksi; zat antara karbokation, karbanion, radikal, dan zat antara tetrahedral dan tentang hubungan energi bebas linier (*Linear free energy relationships*).

Buku pegangan:

Isaacs, N. S., 1987, **Reactive Intermediates in Organic Chemistry**, John Wiley & Sons, London.

MKS-3404 STEREOKIMIA ORGANIK (2 sks)

Prasyarat: MKS-2402

Penggambaran proyeksi Fischer, Newman senyawa kiral. Aturan Cahn-Prelog-Ingold serta konfigurasi absolut. Stereokimia sikloheksana dan turunannya. Sistem cincin gabungan dan sistem cincin dengan jembatan stereokimia. Stereokimia dan reaktivitas: substitusi, edisi, eliminasi dan penataan ulang.

Buku pegangan:

Juaristi, E., 1991, **Stereochemistry & Conformational Analysis**, John Wiley and Sons Inc.

MKS-3551 PRAKT. ANALISIS INSTRUMENTAL I (1 sks)

Prasyarat: MKS-2551; MKS-2504

Metode elektrometri, metode kromatografi dan metode thermal. Metode elektrometri yang dicakup meliputi penggunaan pH meter, Pemisahan elektrogravimetri, titrasi potensiometri dan elektroda ion selektif, sedangkan metode kromatografi dan thermal dilakukan percobaan tentang metode thermogravimetri dan kromatografi ion.

Buku pegangan:

Galen, W.E., 1978, ***Instrumental Methods of Chemical Analysis***, edisi ke 2, John Wiley & Sons.

MKS-3501 ANALISIS INSTRUMENTAL II (2 sks)

Prasyarat: MKS-2501

Dasar-dasar elektrokimia dan beberapa elektroanalitik: potensiometri, konduktometri, polarografi. Analisis termal: TGA, DTA, DSC. Kromatografi: TLC, IC, GC, HPLC.

Buku pegangan:

Willard, H.H., Merritt, L.L., Dean, J.A., dan Settle, F.A., 1988, ***Instrumental Methods of Analysis***, edisi ke-7, Wadsworth Publishers Co., Belmont, California.

MKS-3601 BIOKIMIA (3 sks)

Prasyarat: MKS-2402

Aspek umum biokimia: karbohidrat, lipida, protein dan asam nukleat. Enzim dan reaksi enzimatik dalam pencernaan, metabolisme, bioenergetik, fotosintesis dan daur Krebs.

Buku pegangan:

Lehninger, A.L., 1982, ***Principles of Bio-chemistry***, Worth Publisher Inc.

MKS-3651 PRAKTIKUM BIOKIMIA (1 sks)

Prasyarat : MKS-2452 dan MKS-3601

Aspek biokimia karbohidrat, lipida, protein, nutrisi pada makanan dan terapannya terutama pada bidang kesehatan, Materi pokok praktikum meliputi pengujian secara kualitatif, kuantitatif dan uji kualitas yang meliputi isolasi dan hidrolisis karbohidrat, kimia lipida, uji kualitatif protein, bahan makanan, menetapkan kadar kolestrol, penentuan aktivitas amilase dan analisis kuantitatif dengan polarimeter.

Buku pegangan:

Petunjuk Praktikum Biokimia

MKS-3351 PRAKTIKUM KIMIA FISIKA I (1 sks)

Prasyarat: MKS-2301; MKS-3351

Penentuan panas pelarutan, tegangan muka, kekentalan dan volume molal parsial. Keseimbangan uap-air. Adsorpsi pada larutan. Distribusi zarut. Konsentrasi kritis misel dan demulsifikasi.

Buku pegangan:

Daniels, F., 1976, ***Experimental in Physical Chemistry***, McGraw-Hill.

MKS-3202 KIMIA UNSUR (2 sks)

Prasyarat; MKS-1200; MKS-2201

Sistem periodik unsur; korelasi periodik. Kimia unsur golongan tertentu; sifat, struktur, reaksi unsur dan senyawanya.

Buku pegangan:

Cotton, F.A. dan Wilkinson, G., 1990, ***Advanced Inorganic Chemistry***, edisi ke-5, Interscience Publishers, New York.

MKS-3402 Sintesis Senyawa Organik (2 sks)

Prasyarat: MKS-3401

Reaksi-reaksi transformasi gugus fungsi, retrosintesis, diskoneksi, reaksi oksidasi, reaksi reduksi, kontrol stereo dalam reaksi siklisasi, gugus pelindung dan pembahasan tentang strategi dalam sintesis senyawa organik.

Buku pegangan:

Smith, M. B., 1994, **Organic Synthesis, McGraw-Hill, Inc.**, New York, USA.

MKS-3452 PRAKTIKUM KIMIA ORGANIK LANJUT (1 sks)

Prasyarat: MKS-2452; MKS-3401

Praktikum ini lebih banyak menekankan pada pemahaman tentang mekanisme reaksi kimia organik dan analisis senyawa kimia organik menggunakan instrumen kromatografi gas, spektrofotometer UV dan FTIR dan spektrometer ^1H NMR. Praktikum ini terdiri dari percobaan Sintesis Asam Salisilat, Analisis Etanol di dalam Bir, Residifikasi minyak cengkeh, Isolasi eugenol, Model Molekul dan Sintesis Fenil Asetat.

Buku pegangan:

Lehman, J.W., 1981, **Operational Organic Chemistry A Laboratory Course**, Allyn and Bacon.

MKS-3404 ELUSIDASI STRUKTUR SENYAWA ORGANIK (2 sks)

Prasyarat: MKS-2504

Spektroskopi UV-Vis yang mengetengahkan analisis secara kualitatif (pengenalan sifat-sifat radiasi elektro magnetik, spektrum warna, eksitasi) dan analisis secara kuantitatif (penjabaran dan aplikasi hukum Lambert-Beer); Spektroskopi IR (Hukum Hooke, ragam vibrasi, faktor-faktor yang mempengaruhi vibrasi pokok, finger print, daerah keluar bidang, interpretasi spektra IR sesuai dengan gugus fungsi, dan cara-cara penanganan cuplikan) ; Spektroskopi NMR (kedudukan spin inti, momen magnet inti, kondisi resonansi, pergeseran kimia, dan langkah-langkah interpretasi spektra); Spektrometri massa (Dasar MS, hukum nitrogen, limpahan isotop, pengenalan ion molekul, proses fragmentasi, ketidakjenuhan, dan fargmentasi yang dikaitkan dengan gugus fungsi).

Buku pegangan:

1. Ebsworth, E.A.V., Rankin. D.W.H. dan Cradock, S., 1987, **Structural Methods in Inorganic Chemistry**, Blackwell Scientific Publications, Oxford.
2. Shriner, R.H., Fuson, R.C., Curtin, D.Y., dan Meriel, T.C., 1980, **The Systematic Identification of Organic Compound**, John Wiley & Sons, New York.

MKS-3552 PRAKT. ANALISIS INSTRUMENTAL II (1 sks)

Prasyarat: MKS-2551; MKS-3501

Pemisahan beberapa ion logam (kation) dengan resin penukar anion. Pemisahan beberapa ion-ion logam pengganggu dalam analisis ion sulfat (SO_4^{2-}) dengan resin penukar kation. Penentuan panjang gelombang optimum beberapa senyawa berwarna. Penentuan bilangan koordinat suatu senyawa kompleks dengan metode perbandingan variasi kontinyu. Penentuan ion sulfat (SO_4^{2-}) secara turbidimetri.

Buku pegangan:

Galen, W.E., 1978, **Instrumental Methods of Chemistry Analysis**, edisi ke-2, John Wiley & Sons.

MKS-3700 METODOLOGI PENELITIAN (2 sks)

Prasyarat: 90 sks

Langkah-langkah penelitian berdasarkan konsep metodologi ilmiah meliputi perumusan masalah, penyusunan hipotesis dan verifikasi secara eksperimental. Metode mendapatkan informasi publikasi ilmiah seperti Chemical Abstract, handbook, monograph dan penggunaan Beilstein's Handbook. Cara penulisan karya ilmiah.

Buku pegangan:

Wilson Jr, E.B., 1952, ***An Introduction to Scientific Research***, McGraw-Hill Book Company Inc., New York.

MKS-3352 PRAK. KIMIA FISIKA II (1 sks)

Prasyarat: MKS-3351; MKS-2304

Kalor pembakaran, keseimbangan kimia, larutan penentuan order reaksi, konstanta laju reaksi dan energi aktivitas. Konduktometri.

Buku pegangan:

Daniels, F., 1976, ***Experimental in Physical Chemistry***, McGraw-Hill.

MKS-3602 BIODIVERSITAS II (2 sks)

Prasyarat: MKS-3601