



Brochure ECTS

Filière francophone Chimie Industrielle

Système européen de transfert de crédits académiques

European Credit Transfer System

ECTS

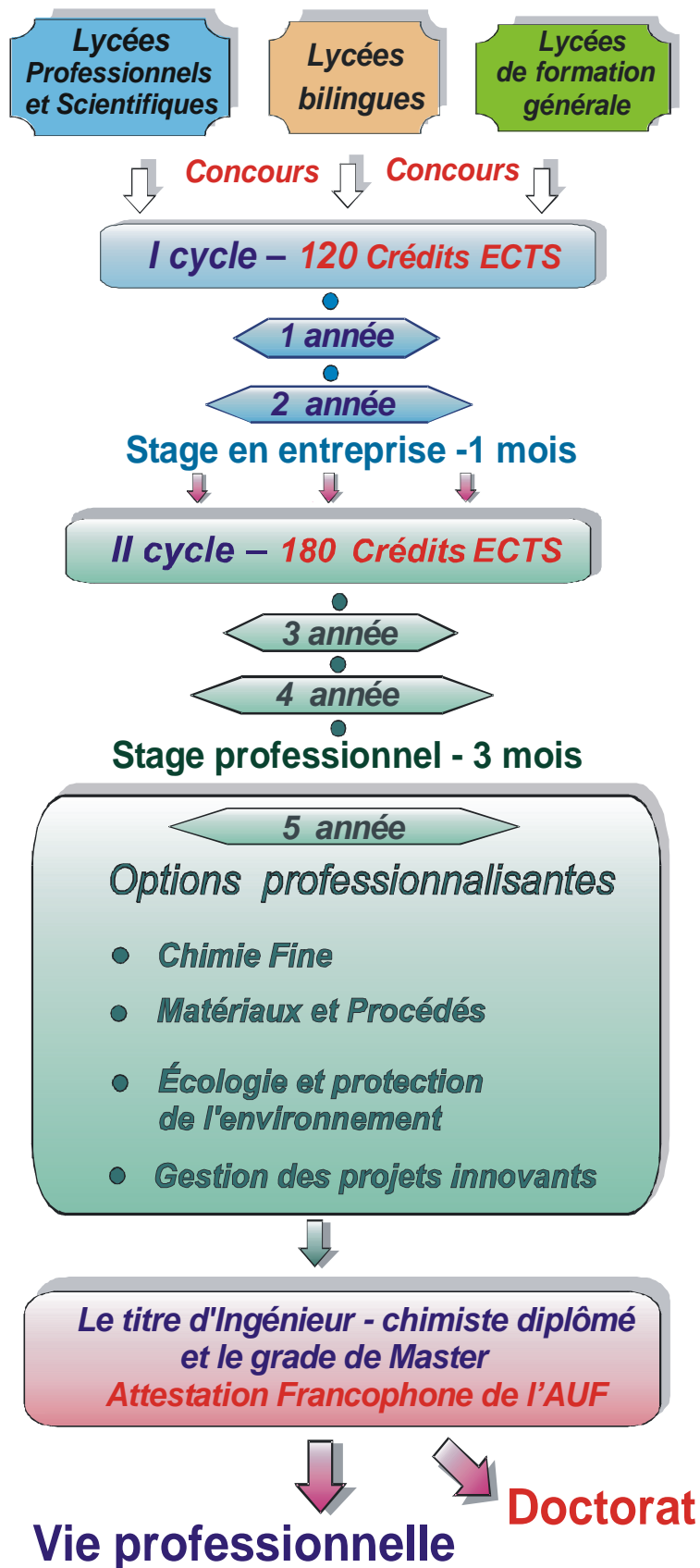
Université de technologie chimique et de métallurgie

8, bul. Kliment Ohridski

1756 Sofia Bulgarie

Tél: +359 2 81 63 121 Fax: +359 8 68 54 88

ORGANISATION DES ETUDES



SYSTEME DE TRANSFERT ET D'ACCUMULATION DE CREDITS (ECTS)

Le système européen de transfert et d'accumulation de crédits, mis en œuvre au plan institutionnel, régional, national et européen au niveau de l'enseignement supérieur, est une méthode qui permet d'attribuer des crédits à toutes les composantes d'un programme d'études.

La définition des crédits se base sur la charge de travail à réaliser par l'étudiant afin d'atteindre les objectifs du programme qui se définissent en terme de connaissances finales et de compétences à acquérir. Par charge de travail, on entend le temps dont a besoin en théorie un étudiant moyen pour atteindre l'ensemble des résultats requis au terme de la formation. Cette charge comporte des cours, des travaux dirigés, des travaux pratiques, des projets et un effort personnel de l'étudiant qui représente au minimum 50% de points de crédit du module.

- L'ECTS repose sur la convention selon laquelle le travail à fournir par un étudiant à plein temps pendant une année universitaire correspond à 60 crédits, la valeur d'un crédit représente donc 24 à 30 heures de travail (12.5-15 heures de formation académique).
- La charge de travail de l'étudiant comprend le temps passé à assister aux cours, à participer à des séminaires, à étudier de manière indépendante, à se préparer et se soumettre aux examens, etc... Les crédits ne sont acquis que lorsque les cours sont terminés et que toutes les charges ont été passées avec succès.
- Les résultats de l'étudiant sont sanctionnés par une note nationale. Un exemple de bonne pratique consiste à ajouter un grade ECTS, en particulier en cas de transfert de crédits. Les grades sont attribués aux étudiants ayant réussi, selon l'échelle de réussite suivante:
A excellent B très bien C bien D satisfaisant E insuffisant
- L'attribution des crédits se base sur la durée officielle d'un cycle d'études.

LE PROGRAMME DES ETUDES

Spécialité
CHIMIE INDUSTRIELLE

AVEC ENSEIGNEMENT EN LANGUE FRANCAISE

Le tronc commun

La spécialité

Le choix d'options en 5ème année

Titres et définition des cours	SEMESTRE	CONTROLE	horaire (en heure)				ECTS crédits
			COURS	TP	TD	TOTAL	
1	2	3	4	5	6	7	8
I Cycle							
Mathématiques I	I	E	40	-	50	90	7
Mathématiques II	I	E	30	-	30	60	4
Langue française I	I	-	-	45	-	45	3
Chimie I (chimie générale et minérale)	I	E	45	10	20	75	6
Informatique I	I	E	30	30	-	60	5
Communications	I	CC	20	-	20	40	3
Langue anglaise I	I	-	-	30	-	30	2
Total						400	30
Chimie II (thermodynamique)	II	E	20	9	16	45	4
Physique I	II	E	45	30	15	90	7
Mathématiques III	II	E	40	-	50	90	7
Langue française I	II	CC	-	30	-	30	2
Mécanique	II	E	45	15	15	75	6
Sciences industrielle I	II	CC	15	15	-	30	2
Langue anglaise I	II	CC	-	30	-	30	2
Total						390	30
Physique II	III	E	30	30	-	60	5
Chimie III (chimie cinétique)	III	CC	15	5	10	30	2
Mathématiques IV	III	E	30	-	30	60	5
Comportement des matériaux	III	E	25	-	20	45	4
Informatique II (algorithmique et programmation)	III	E	45	30	-	75	6
Sciences industrielle II	III	CC	15	30	-	45	4
Langue française II	III	-	-	30	-	30	2
Langue anglaise	III	-	-	30	-	30	2
Total						375	30
Chimie organique I	IV	E	30	15	15	60	5
Physique III	IV	E	30	30	-	60	5
Electrotechnique et électronique	IV	E	40	10	10	60	5
Chimie théorique	IV	CC	30	-	15	45	4
Méthodes numériques	IV	CC	20	20	-	40	4
Gestion des entreprises	IV	CC	30	-	10	40	3
Langue française II	IV	E	-	30	-	30	2
Langue anglaise	IV	CC	-	30	-	30	2
Total						365	30

II Cycle							
Chimie analytique	V	E	60	45	10	115	8
Chimie organique II	V	E	60	45	15	120	9
Chimie inorganique	V	E	45	15	15	75	6
Procédés unitaires I (Phénomènes de transfert et hydrodynamique)	V	E	45	30	15	90	7
Total						400	30
Méthodes instrumentales d'analyse	VI	E	45	20	10	75	6
Thermodynamique	VI	E	40	9	26	75	6
Cinétique chimique	VI	E	30	15	20	65	5
Procédés unitaires II (Procédés de transfert de la chaleur)	VI	E	30	15	15	60	4
Procédés unitaires III (Procédés de transfert de matière)	VI	CC	45	20	10	75	6
Informatique III	VI	CC	15	30	-	45	3
Total						395	30
Génie des réacteurs I	VII	E	45	15	15	75	6
Conception assistée par ordinateur	VII	E	30	15	15	60	5
Matériaux	VII	E	30	15	-	45	4
Polymères	VII	CC	40	-	-	40	4
Génie d'Ecologie	VII	CC	40	-	-	40	3
Biochimie	VII	CC	30	15	-	45	4
Sécurité	VII	E	30	-	15	45	4
Total						350	30
Technologies organiques	VIII	E	45	15	-	60	5
Technologies inorganiques	VIII	E	30	15	-	45	4
Gestion	VIII	CC	30	-	10	40	3
Méthodologie expérimentale	VIII	E	45	15	15	75	6

Options professionnalisantes

Procédés pour la protection de l'environnement							
Procédés de séparation fluide-fluide	VIII	E	30	15	15	60	6
Procédés de séparation fluide-solide	VIII	E	30	10	10	50	4
TP long Génie chimique	VIII	CC	-	30	-	30	2
Total VIII sem.						360	30
Purification des gazes pollués	IX	E	30	15	30	75	6
Purification des eaux pollués	IX	E	45	15	15	75	6
Traitement des déchets solides	IX	CC	30	-	15	45	4
Analyse et contrôle des eaux et gaz pollués	IX	E	30	15	-	45	4
Analyse de risque	IX	CC	30	-	15	45	4
Qualité et législation de l'environnement	IX	E	30	-	15	45	3
Dangerosité des substances et des matériaux	IX	CC	30	-	15	45	3
Total						375	30

Chimie fine & Procédés							
Procédés de séparation fluide solide	VIII	E	30	10	10	50	4
Chimie organique III	VIII	E	30	30	25	85	6
TP long Génie chimique	VIII	CC	-	30	-	30	2
Total VIII sem.							
Méthodes avancées en synthèse organique	IX	E	30	11	-	41	3
Conduite des procédés chimiques	IX	E	30	-	30	60	5
Bases technologiques de la bioconversion	IX	E	35	10	10	55	4
Réacteurs chimiques II	IX	E	45	45	-	90	7
Chimie Pharmaceutique et cosmétique	IX	CC	30	15	-	45	3
Biotechnologie pharmaceutique	IX	CC	30	15	-	45	3
Liaison quantitative entre la structure et activité biologique	IX	E	34	20	-	54	5
Total						390	30

Matériaux & Procédés							
Cristallographie	VIII	E	30	30	-	60	6
Chimie de coordination	VIII	E	30	10	-	40	3
Chimie des solides	VIII	E	30	10	-	40	3
Total VIII sem.						360	30
Chimie physique des matériaux	IX	E	30	15	-	45	3
Comportement mécanique des matériaux	IX	E	45	15	-	60	4

Techniques avancées d'analyse et caractérisation des matériaux	IX	E	25	25	-	50	3	
Propriétés et choix des matériaux	IX	CC	10	-	20	30	2	
Corrosion et matériaux	IX	E	30	10	10	40	2	
Fiabilités des matériaux de structure	IX	CC	30	-	-	40	2	
Matériaux et alliages métalliques	IX	CC	30	-	10	40	3	
Céramiques	IX	CC	30	-	10	40	3	
Matériaux polymères	IX	CC	30	-	10	40	3	
Matériaux semi-conducteurs	IX	CC	30	-	10	40	3	
Enseignement optionnel : 1 au choix parmi les cours suivants, 40 h, 3 ECTS								
Matériaux et structures composites	IX	CC	30	-	10	40	3	
Nanomatériaux	IX	CC	30	-	10	40	3	
Biomatériaux	IX	CC	30	-	10	40	3	
Surfaces, interfaces et environnement	IX	CC	30	-	10	40	3	
Total						465	30	

Université de technologie chimique et de métallurgie - Sofia

Filière francophone Chimie Industrielle

Département: Sciences physiques, mathématiques et techniques

Discipline: Mathématiques - I			
Sigle: 52	Type du cursus: <i>obligatoire</i>	Niveau: <i>Master</i>	Année: 1
Semestre: 1	Crédits: 7	Responsables: Prof. ass. Dr. Gueorgui Kaménarov Ass. Ganka Milkova	
Objectifs généraux: Donner de connaissances de base de disciplines mathématiques ayant signification et jouant un rôle primordiale dans les méthodes et outils mathématiques appliqués en physique, mécanique, chimie physique et dans autres disciplines dont le but est la formation d'ingénieurs.			
Contenu de la discipline: La théorie des ensembles, l'algèbre (structures algébriques, algèbre linéaire, polynômes), géométrie analytique dans le plan et dans l'espace, calcul différentiel d'une fonction dépendante d'une variable réelle (fonction numérique, continuité, différentiabilité, monotonie, extremums).			
Ouvrages de base: 1. Doneddu A. Cours de mathématiques, v.1,2,3,4 , Vuibert, Paris 2. Bojorov E, Mathématiques, Technika, Sofia, 1990. 3. G. Kamenarov, Mathématiques 1, Les Editions UTCM, Sofia			
Méthodes d'enseignement : Cours et travaux dirigés		Méthodes d'évaluation: Examens finals (théorie et problèmes), contrôles périodiques	
Répartition des crédits en fonction des activités pédagogiques: Occupation auditorium – 90 h. /cours 40 h. + T.D. 50 h. / - 3,5 crédits. Occupation hors d'auditoire – 3,5 crédits , formés de: Préparation du cours suivant - 0,3 Préparation des contrôles – 0,5 Devoir à la maison (problèmes) – 0,2 Préparation de l'examen (problèmes) – 1 Préparation de l'examen (théorie) – 1,5			
Langue d'enseignement: française			

Université de technologie chimique et de métallurgie – Sofia

Filière francophone Chimie Industrielle

Département: Sciences physiques, mathématiques et techniques

Discipline: Mathématiques - II			
Sigle: 53	Type du cursus: <i>obligatoire</i>	Niveau: <i>Master</i>	Année: 1
Semestre: 1	Crédits: 4	Responsables: Prof. ass. dr. Gueorgui Kaménarov Ass. Ganka Milkova	
Objectifs généraux: Donner de connaissances de base de disciplines mathématiques ayant signification et jouant un rôle primordial dans les méthodes et outils mathématiques appliqués en physique, mécanique, chimie physique et dans autres disciplines dont le but est la formation d'ingénieurs.			
Contenu de la discipline: Définition de l'intégrale définie, ses propriétés, conditions d'intégrabilité d'une fonction. Liaison entre l'intégrale définie et l'intégrale indéfinie, méthodes de calcul de l'intégrale indéfinie. Calcul de l'intégrale définie, intégrale impropre. Applications de l'intégrale définie pour le calcul d'aires, longueurs d'arcs et volumes.			
Ouvrages de base: 1. Doneddu A. Cours de mathématiques, v.1, 2, 3, 4, Vuibert, Paris, 1988. 2. Bojorov E, Mathématiques, Technika, Sofia, 1990. 3. G. Kamenarov, Mathématiques 2, Les Editions UTCM, Sofia, 2004.			
Méthodes d'enseignement: Cours et travaux dirigés		Méthodes d'évaluation: Examens finals (théorie et problèmes), contrôles périodiques	
Répartition des crédits en fonction des activités pédagogiques: Occupation auditorium – 60 h. /cours 30 h. + T.D. 30 h./ - 2 crédits. Occupation hors d'auditoire – 2 crédits , formés de: Préparation du cours suivant - 0,2; Devoir à la maison (problèmes) – 0,2; Préparation de l'examen (problèmes) – 0,9; Préparation de l'examen (théorie) – 0,7.			
Langue d'enseignement: française			

Université de technologie chimique et de métallurgie – Sofia

Filière francophone Chimie Industrielle

Département: Sciences humaines

Discipline: Langue française - I			
Sigle: 155	Type du cursus: <i>obligatoire</i>	Niveau: <i>Master</i>	Année: 1
Semestre: 1, 2	Crédits: 5	Responsable: Anna Petkova	
Objectifs généraux: Récapitulation intensive du volume d'enseignement (lexique et grammaire), acquis à l'école secondaire bilingue. Mise à niveau de la formation linguistique des étudiants. Entraînement à la prise de notes de bonne qualité pendant les cours de matières différentes dispensés en français. Enrichissement du vocabulaire dans le domaine de la langue française de tous les jours. Développement de l'aptitude de libre expression en français.			
Contenu de la discipline: Des thèmes de lexique et de grammaire. Langue de spécialité G. Kamenarov, Mathématiques 3, Les Editions UTCM, Sofia, 2004 du domaine de la chimie. Spécificité du style scientifique dans les textes de la presse française d'aujourd'hui.			
Ouvrages de base: 1. Anatole BLOOMFIELD, Emmanuelle DAIL, DELF B2, Activités, Editions Maison des langues, 2005. 2. Zarha LAHMIDI, Activités, sciences-techniques.com, 2005. 3. Anne-E. DALCQ et coll. ,Lire, Comprendre et écrire le français scientifique, Ed. De Boeck Université 2. Expression française, Ch. Abbadie et coll., Flem,1998, Paris 3. Bonne route, P. Gibert et coll., Hachette, 1988, Paris 4. Le nouveau sans frontières, Cl. Combalier et coll., CLE International, 1989, Paris			
Méthodes d'enseignement: Cours, travaux pratiques avec encadrement.		Méthodes d'évaluation: Contrôles périodiques, tests, exposés.	
Répartition des crédits en fonction des activités pédagogiques:			
Activités en classe: /75 h TD/ Lexique – 0,75 Grammaire – 0,75 Exercices – 0,75 Contrôles – 0,25		Préparation individuelle en dehors de la classe: Apprentissage du contenu dispensé en classe – 1 Préparation pour les contrôles – 0,5 Lectures supplémentaires – 0,5 Films et émissions télévisées en français – 0,25 Recherche de matériel sur l'INTERNET – 0,25	
Langue d'enseignement: française			

Université de technologie chimique et de métallurgie – Sofia
Filière francophone Chimie Industrielle

Département: Sciences chimiques

Discipline: Chimie I (chimie générale et inorganique)			
Sigle: m297	Type du cursus: <i>obligatoire</i>	Niveau: <i>Master</i>	Année: 1
Semestre: 1	Crédits: 6	Responsable: Prof. ass. Dr. Eduard Klein Ass. Roumiana Popova	
<p>Objectifs généraux: L'objectif principal de la discipline est de rappeler et d'approfondir les connaissances des étudiants en ce qui concerne la structure de l'atome, la périodicité des propriétés physiques et chimiques des éléments, la liaison chimique, les types principaux de réactions dans la chimie inorganique. Le cursus a aussi pour but d'offrir aux étudiants des connaissances initiales sur les calculs de stoechiométrie.</p>			
<p>Contenu des cours: Introduction à la considération de la structure de l'atome du point de vue de la mécanique quantique (sans utilisation d'un outil mathématique); éléments chimiques, notion de mole, modification périodique des propriétés physiques et chimiques des éléments. Liaison chimique : théorie de Lewis et Langmuir, approche de Gillespie, méthode quantique de la combinaison linéaire d'orbitales atomiques, liaisons intermoléculaires, structure cristalline, liaisons ioniques, covalents, métalliques et moléculaires dans les corps solides. Nomenclature des composés chimiques inorganiques. Les lois de stoechiométrie. Réactions acido-basiques : théories d'Arrhenius, de Brønsted et Lawry et de Lewis et Pearson ; neutralisation, notion de pH, force des acides et des bases, effet de nivellement, pouvoir tampon. Réactions d'oxydoréduction, méthodes d'équilibrage, introduction à l'électrochimie. Composés complexes, types, nomenclature, structure stérique, réactions de complexation. Réactions d'échange ionique, réactions de précipitation.</p>			
<p>Travaux dirigés : Les travaux dirigés suivent le contenu des cours et servent à l'apprentissage des calculs stoechiométriques.</p>			
<p>Travaux pratiques : Les trois travaux pratiques visent l'introduction des étudiants aux manipulations de base dans un laboratoire chimique : préparation de solutions de différente concentration, filtration, pesage, dosage etc.</p>			
<p>Ouvrages de base: 1. R.B. Heslop, P. L. Robinson, Chimie inorganique, Flammarison Sciences, Paris, 1973; 2. P. Atkins, Chimie générale, Interéditions, Paris 1992; 3. P. Arnaud, Cours de Chimie physique, DUNOD, Paris 1993; 4. S. Raicheva, M. Chkistov, Chimie théorique, Sofia, 2001</p>			
<p>Méthodes d'enseignement: cours, travaux dirigés et travaux pratiques avec encadrement (calculs de problèmes et labos).</p>		<p>Méthodes d'évaluation: examen écrit, problèmes individuels, compte - rendus de laboratoire.</p>	
<p>Répartition des crédits en fonction des activités pédagogiques: Occupation auditorium – 75 h. /cours 45 h. + T.D. 20 h.+T.P.10 h./ - 3 crédits. cours – 1.8 crédits; TD – 0.8 crédits; TP – 0.4 crédits.; Occupation hors d'auditoire – 3 crédits, formés de: Travail à la bibliothèque de la F.F. – 0.2 Préparation de comptes-rendus de laboratoire – 0.2 Recherches en réseau – 0.3 Calcul de problèmes individuels – 0.4 Préparation pour les T.D. – 0.4; Préparation de l'examen – 1.5.</p>			
<p>Langue d'enseignement: française</p>			

Université de technologie chimique et de métallurgie – Sofia

Filière francophone de Chimie Industrielle

Département: Sciences physiques, mathématiques et techniques

Discipline: Informatique - I			
Sigle: 676	Type du cursus: <i>obligatoire</i>	Niveau: <i>Master</i>	Année: 1
Semestre: 1	Crédits: 5	Responsable: prof. ass. Dr Joseph Tellalyan	
Objectifs généraux: L'enseignement du module a pour but d'offrir aux étudiants des connaissances initiales sur l' <i>Informatique de base</i> , l' <i>Algorithmique</i> et l' <i>Utilisation des PC</i> . Pour l' <i>Informatique de base</i> sont discutés la structure générale et le fonctionnement de systèmes d'ordinateurs, ainsi que la représentation de l'information dans un ordinateur. En ce qui concerne l' <i>Algorithmique</i> , il s'agit de faire comprendre et d'appliquer la démarche de développement d'un logiciel simple depuis l'énoncé du problème à résoudre, jusqu'à la construction d'un organigramme détaillé. De ce point de vue, les connaissances procurées seront requises par le module suivant <i>Informatique – 2</i> . La partie <i>Utilisation des PC</i> est consacrée aux systèmes d'exploitations et l'environnement Windows, l'acquisition de certaines aptitudes pour travailler dans cet environnement – le gestionnaire de fichiers, différentes applications de bureau, l' <i>Internet</i> et le courrier électronique.			
Contenu de la discipline: Initiation à l'Informatique. Schéma généralisé d'un ordinateur - matériel et logiciel. Représentation de l'information dans un ordinateur. Etapes de résolution des problèmes par un ordinateur. Algorithmes et leur représentation. Utilisation des organigrammes. Langages algorithmiques – évolution des langages. Micro-ordinateurs: configuration de base, composants et dispositifs périphériques. Systèmes d'exploitation. Arbrescence et répertoires. Commandes essentielles et fichiers généraux du MS - DOS . L'environnement WINDOWS - comme un programme d'exploitation graphique. Caractéristique essentielles et notions. Le gestionnaire de fichiers et panneau de configuration. Applications de bureau, multimédias et outils systèmes. L'environnement INTERNET et courrier électronique.			
Ouvrages de base: 1. Edouard Labin, "Comprendre l'Informatique", Edition Bordas, Paris, 1994. 2. Patrick de Miribel, "Principes des ordinateurs", DUNOD Informatique, 1992. 3. Neil Randall, "Teach Yourself the Internet", SAMS Publishing, 1997. 4. Les Goldschlager, Andrew Lister, "Informatique et Algorithmique", InterEditions, 1996. 5. Henri Lien, "Le guide complet de l'utilisateur de WINDOWS", Edition RADIO, Paris, 1995. 6. J. Tellalyan, Informatique 1, Les Editions UTCM, 2006.			
Méthodes d'enseignement: Les cours sont donnés, utilisant des moyennes modernes d'une présentation. Les travaux pratiques et dirigés sont effectués dans un labo, fournis par des micro-ordinateurs.		Méthodes d'évaluation: La note finale est formée en vertu de 2 interrogations, passées au cours du semestre et la participation des étudiants aux T.D. et aux T.P.	
Répartition des crédits en fonction des activités pédagogiques: Occupation auditorium – 60 h. /cours 30 h. + T.D. et T.P. 30 h./ - 2,4 crédits . Occupation hors d'auditoire - 2,6 crédits , formés de: Préparation pour la première interrogation – 0,9 crédits; Recherche de la littérature et travail individuel dans l'Internet – 0,3 crédits; Traduction des ouvrages de et en français – 0,2 crédits; Travail sur des problèmes individuels – 0,1 crédits; Préparation pour des T.D. – 0,2 crédits; Préparation pour la deuxième interrogation – 0,9 crédits.			
Langue d'enseignement: française			

Université de technologie chimique et de métallurgie – Sofia

Filière francophone Chimie Industrielle

Département: Sciences humaines

Discipline: Communication													
Sigle: 635	Type du cursus: <i>Obligatoire</i>	Niveau: <i>Master</i>	Année: 1										
Semestre: 1	Crédits: 3	Responsable: Anna Petkova											
Objectifs généraux: Maîtrise des possibilités de la langue dans le but d'une compréhension optimale au niveau des registres oral et écrit.													
Contenu de la discipline: Base théorique de la recherche d'une limpidité optimale au niveau de l'expression langagière. Travaux pratiques dans le but de créer des aptitudes d'expression correcte stables pour atteindre la compréhension optimale dans les registres oral et écrit.													
Ouvrages de base: 1. Expression française, Ch. Abadie et coll., Flam, 1998, Paris 2. Expression communication, Fr. Vanoy, éd. A. Colin, 1990, Paris 3. L'Argumentation, L. Bellenger, ESF, 1992, Paris 4. Techniques d'expression I et II, D. Baril et coll., éd. Sirey, 1992, Paris 5. La Correspondance, O. Grand et coll., CLE International, 1992, Paris													
Méthodes d'enseignement: Cours, conférences, travaux pratiques avec encadrement.		Méthodes d'évaluation: Contrôles périodiques, tests, soutenances orales, exposés écrits et oraux.											
Répartition des crédits en fonction des activités pédagogiques: <table><tr><td>Activités en classe: 1,5</td><td>Activités individuelles en dehors de la classe: - 1,5</td></tr><tr><td>Cours - 0,5</td><td>Apprentissage de la matière dispensée en classe - 0,75</td></tr><tr><td>Travaux pratiques - 0,75</td><td>Préparation aux contrôles - 0,25</td></tr><tr><td>Contrôles - 0,25</td><td>Travail à la bibliothèque - 0,25</td></tr><tr><td></td><td>Recherche du matériel sur l'INTERNET - 0,25</td></tr></table>				Activités en classe: 1,5	Activités individuelles en dehors de la classe: - 1,5	Cours - 0,5	Apprentissage de la matière dispensée en classe - 0,75	Travaux pratiques - 0,75	Préparation aux contrôles - 0,25	Contrôles - 0,25	Travail à la bibliothèque - 0,25		Recherche du matériel sur l'INTERNET - 0,25
Activités en classe: 1,5	Activités individuelles en dehors de la classe: - 1,5												
Cours - 0,5	Apprentissage de la matière dispensée en classe - 0,75												
Travaux pratiques - 0,75	Préparation aux contrôles - 0,25												
Contrôles - 0,25	Travail à la bibliothèque - 0,25												
	Recherche du matériel sur l'INTERNET - 0,25												
Langue d'enseignement: française													

Université de technologie chimique et de métallurgie – Sofia

Filière francophone Chimie Industrielle

Département: Sciences humaines

Discipline: Langue anglaise I, II			
Sigle: 148	Type du cursus: <i>obligatoire</i>	Niveau: <i>Master</i>	Année: 1,2
Semestre: 1,2,3,4	Crédits: 8	Responsable: Mme Snegana Zaharinova	
Objectifs généraux: Acquérir de nouveau lexique et récapitulation intensive du volume d'enseignement (lexique et grammaire). Mise à niveau de la formation linguistique des étudiants. Maîtrise des possibilités de la langue dans le but d'une compréhension optimale au niveau des registres oral et écrit.			
Contenu de la discipline: Des thèmes de lexique et de grammaire. Langue générale et de spécialité du domaine de la chimie. Spécificité du style scientifique dans les textes.			
Ouvrages de base: Headway 2, 3,4			
Méthodes d'enseignement: Entretien avec des éléments de cours, travaux pratiques avec encadrement.		Méthodes d'évaluation: Contrôles périodiques, tests.	
Répartition des crédits en fonction des activités pédagogiques: Occupation auditorium – /120 h T.D./ - 8 crédits. Occupation hors d'auditoire – 4 crédits Apprentissage du contenu dispensé en classe – 2 Préparation pour les contrôles – 0,8 Lectures supplémentaires – 0,4 Traduction de la littérature scientifique – 0,8			
Langue d'enseignement: anglaise			

Université de technologie chimique et de métallurgie – Sofia

Filière francophone Chimie Industrielle

Département: Sciences chimiques

Discipline: CHIMIE II (thermodynamique chimique)			
Sigle: 296	Type du cursus: <i>obligatoire,</i>	Niveau: <i>Master</i>	Année: 1
Semestre: 2	Crédits: 4	Responsables: prof.ass. Dr Emilia Lazarova	
Objectifs généraux: Les étudiants doivent faire connaissance avec la théorie de la thermodynamique, appliquée pour la détermination de la chaleur des réactions chimiques et la chaleur de la transformation ainsi que détermination de la direction des processus et les conditions d'équilibre.			
Contenu de la discipline: Systèmes chimiques. Réactions chimiques. Première Principe de la Thermodynamique. Application du Première Principe de la Thermodynamique au gaz parfait et aux systèmes chimiques fermés. Deuxième Principe de la Thermodynamique et postulat de Planck. Propriétés thermodynamiques de corps pur. Gaz réel. Mélange de gaz parfaits. Equilibre chimique.			
Ouvrages de base: 1. Thermodynamique et cinétique chimique- L.Schuffnecker, G.Scacchi, B.Proust, J.F.Foucaut, M.Bouchy, "Lavoisier", 1991, Paris ; 2. Cours de chimie physique – Paul Arnaud, "Dunod", 1993, Paris 3. Physico-chimie – E, Valtcheva, S. Veleva, E. Lazarova, C. Nikolov, A. Girginov, "Martilen", 1999, Sofia 4. Физикохимия с примери и задачи – E, Valtcheva, S. Veleva, E. Lazarova, C. Nikolov, A. Girginov, M. Hristov, "Nouvelles connaissances", 2001, Sofia			
Méthodes d'enseignement: cours, travaux pratiques avec encadrement (T.D., T.P., labos).		Méthodes d'évaluation: examen écrit (test et problèmes à résoudre), problèmes individuels, travaux lors des laboratoires et comptes rendus de laboratoires.	
Répartition des crédits en fonction des activités pédagogiques: Occupation auditorium – 45 h. /cours 20 h. + T.D. 16h + T.P. 9 h./ - 2 crédits cours – 0.8 crédits; TP et calculs – 1.2 crédits; Occupation hors d'auditoire – 2 crédits , formés de: Préparation pour les TP et comptes-rendus de laboratoires – 0.4 crédits; Préparation sur les contrôles – 0.7 crédits; Préparation pour l'examen – 0.9 crédits.			
Langue d'enseignement: française			

Université de Technologie Chimique et de Métallurgie – Sofia

Filière Francophone Chimie Industrielle

Département: Sciences Physiques, Mathématiques et Techniques

Discipline: Physique - I			
Sigle: 412	Type du cursus: <i>obligatoire</i>	Niveau: <i>Master</i>	Année: 1
Semestre: 2	Crédits: 7	Responsables: prof. ass. Dr Elena Kashchieva, Ass. Vladislava Ivanova	
Objectifs généraux: Le cours de Physique présente aux étudiants le sens physique des phénomènes, les méthodes de leur étude, les lois physiques et les limites de leur application. La Physique I donne des connaissances fondamentales sur la physique classique - la mécanique et la thermodynamique, en approfondissant les connaissances, obtenus aux écoles secondaires. Un savoir-faire sur les mathématiques supérieures est absolument indispensable pour apprendre le matériel. Les connaissances obtenues font la base du cours des autres parties de la physique classique (Physique II) et de la physique moderne (Physique III) et aussi le fondement scientifique des plusieurs disciplines chimiques et technologiques. Le programme est en accord avec les exigences du système d'éducation français.			
Contenu de la discipline: Cinématique du mouvement rectiligne et curviligne d'un point matériel. Dynamique d'un point matériel et d'un système de particules. Forces dans la nature. Travail, énergie, puissance. Dynamique du mouvement de rotation d'un solide. Relativité du mouvement. Mouvement dans des référentiels non-Galiléens. Notions fondamentales de la thermodynamique. Méthodes statistiques de la physique. Caractère statistique du mouvement des molécules. Premier principe de la thermodynamique. Second principe de la thermodynamique. Gaz réels. Eléments de l'hydrodynamique. Phénomènes de transport.			
Ouvrages de base: 1. Physique générale, t.1 et t.2, M.Alonso, E.Finn et G.Weill, InterEditions, 1992, Paris. 2. Physique, J.Kane, M.Sternheim, Université de Massachusetts, InterEditions, 1994, Paris. 3. Polycopies du cours "Physique I", E.Kashchieva, 2000, Sofia. 4. Travaux pratiques de physique, E.Kashchieva et VI.Ivanova, Edition UCTM, 2004, Sofia.			
Méthodes d'enseignement: cours, travaux pratiques, problèmes de physique.		Méthodes d'évaluation: examen final, contrôles périodiques, colloque final sur les travaux pratiques, contrôle final sur les problèmes de physique.	
Répartition des crédits en fonction des activités pédagogiques: Occupation auditorium – 90 h. /cours 45 h. + T.D. et T.P. 45 h./ - 3 crédits. Occupation hors d'auditoire – 4 crédits , formés de: Examen final - 1,4; Contrôles périodiques – 0,6; T.P. et compte - rendus de laboratoires – 0,5; Colloque final sur les T.P. - 0,5; Contrôle final sur les problèmes de physique - 0,5; Devoir individuelle sur les problèmes de physique - 0,5.			
Langue d'enseignement: française			

Université de technologie chimique et de métallurgie – Sofia

Filière francophone Chimie Industrielle

Département: Sciences physiques, mathématiques et techniques

Discipline: Mathématiques - III			
Sigle: 54	Type du cursus: <i>obligatoire</i>	Niveau: <i>Master</i>	Année: 1
Semestre: 2	Crédits: 7	Responsables: Prof. assos. Dr. Gueorgui Kaménarov Assis. Ganka Milkova	
Objectifs généraux: Donner de connaissances de base de disciplines mathématiques ayant signification et jouant un rôle primordiale dans les méthodes mathématiques appliquées en physique, mécanique, chimie physique et dans autres disciplines dont le but est la formation d'ingénieurs.			
Contenu de la discipline: Séries numériques et séries de fonctions. Fonction vectorielle, dérivées partielles, différentiel total, changement des variables, extremum d'une fonction de deux variables, fonction implicite, extremum conditionnel. Intégrales curvilignes, intégraux doubles et triples ainsi que leurs applications dans la géométrie. Equations différentielles ordinaires et partielles.			
Ouvrages de base: 1. Doneddu A. Cours de mathématiques, v.1, 2, 3,4 , Vuibert, Paris 1998. 2. Bojorov E, Mathématiques, Technika, Sofia, 1990. 3. G. Kamenarov, Mathématiques 3, Les Editions UTCM, Sofia, 2004.			
Méthodes d'enseignement: Cours et travaux dirigés		Méthodes d'évaluation: Examens finals (théorie et problèmes), contrôles périodiques	
Répartition des crédits en fonction des activités pédagogiques: Occupation auditorium – 90 h. /cours 45 h. + T.D. 45 h./ - 2,5 crédits. Occupation hors d'auditoire – 4,5 crédits , formés de: Préparation du cours suivant - 0,3 ; Préparation des contrôles – 0,5; Devoir à la maison (problèmes) – 0,2 ; Préparation de l'examen (problèmes) – 2 ; Préparation de l'examen (théorie)– 1,5			
Langue d'enseignement: française			

Université de technologie chimique et de métallurgie – Sofia

Filière francophone Chimie Industrielle

Département: Sciences physiques, mathématiques et techniques

Discipline: Mécanique			
Sigle: 330	Type du cursus: <i>obligatoire</i>	Niveau: <i>Master</i>	Année: 1
Semestre: 2	Crédits: 6	Responsables: Prof. DSc Simeon Panev	
Objectifs généraux: La mécanique comme science appliquée a pour objectif de donner la base générale de l'ingénieur. L'expansion rapide de l'industrie a développé de la Mécanique théorique des disciplines scientifiques suivantes: l'hydrodynamique, la théorie de l'élasticité et de la plasticité, la mécanique des fluides, la résistance des matériaux etc. D'ici la raison pour laquelle la Mécanique théorique est toujours parmi les disciplines qui constituent le noyau de l'enseignement technique supérieur contemporain. Dans ce cours est utilisé l'appareil vectoriel qui simplifie l'exposé et fait les notions mathématiques et mécaniques plus sensibles et douées. Il y a une ambition de donner une formulation très structurée permettant une grande économie de pensée en deux parties de Mécanique: cinématique et dynamique.			
Contenu de la discipline: Analyse vectorielle. Torseurs. Cinématique du point matériel. Cinématique du solide. Géométrie des masses. Cinétique. Etude des actions de contact et des liaisons. Travail et puissance des forces. Théorèmes généraux en dynamique. Equations de Lagrange.			
Ouvrages de base: 1. Panev S., Mécanique, p. 254, Sofia, UTCM, 2002. 2. Panev S., Exercices de Mécanique, p. 160, Sofia, UTCM, 2004. 3. Писарев А., Парасков Ц., Бъчваров С., Курс по теоретична механика I част, София, изд."Техника", 1974. 4. Писарев А., Парасков Ц., Бъчваров С., Курс по теоретична механика II част, София, изд."Техника", 1975. 5. Starjinski V., Mécanique rationnelle, Moscou, ed. "Mir", 1980. 6. Spiegel M., Mécanique générale, McGraw-Hill, Paris, 1972. 7. Christian Gruber, Mécanique générale, Lousanne, Suisse, 1988. 8. Hubert Gie, Jean Pierre Sarmant, Mécanique 1, Paris, 1980. 9. Hubert Gie, Jean Pierre Sarmant, Mécanique 2, Paris, 1980. 10. Jean Pierre Sarmant, Exercices et problèmes de Mécanique, Paris, 1992.			
Méthodes d'enseignement: cours, travaux pratiques avec encadrement (T.D.)		Méthodes d'évaluation: examen final, contrôles périodiques, test, rapports des projets, soutenances orales.	
Répartition des crédits en fonction des activités pédagogiques: Occupation auditorium – 75 h. /cours 45 h. + T.D. 45 h./ - 2,4 crédits. Occupation hors d'auditoire – 3,6 crédits , formés de: Solution des tâches à la maison – 0.6; Contrôle continue – 0.7 ; Travail sur la version électronique de cours (E- learning) – 0.6 Travail sur des projets -0.7; Examen final – 1.			
Langue d'enseignement: française			

Université de Technologie Chimique et de Métallurgie – Sofia

Filière francophone “Chimie Industrielle”

Département : Sciences physiques, mathématiques et techniques

Discipline: Science industrielle I			
Sigle: 341	Type du cursus: <i>obligatoire</i>	Niveau : <i>master</i>	Année: 1
Semestre: 2	Crédits: 2	Responsables : Ass. Dr. George Pandev	
Objectifs généraux : Le dessin technique est un langage commun à tous les ingénieurs du monde. La discipline Dessin technique est destinée à aider les étudiants dans leur activité d'ingénieur future – lire les dessins techniques, présentation des pièces et des assemblages en vues, coups, sections, etc.			
Contenu de la discipline : Le cours comprend les méthodes graphiques de représentation des pièces sur le dessin. Le matériel du cours est présenté en parties suivantes : Eléments graphiques permanents. Dessin géométral et dessin en perspective. Cotation, états de surface – représentation. Filetages, représentation symbolique, cotation, types, éléments filetés. La discipline Dessin technique propose aux étudiants les codes des normes en vigueur AFNOR.			
Ouvrages de base : 1. A. Chevalier. Guide de dessinateur industriel. Hachette Technique, 1992. 2. H. Riberol. Dessin de construction mécanique, DELAGRAVE, 1989. 3. Pandev George. Guide du dessin technique. Les Edition UTCM, 2006. 4. Попов Р. и кол. Ръководство по техническо чертане. ТЕХНИКА, 2003.			
Méthodes d'enseignement : cours et TP (esquisse, dessin)		Méthodes d'évaluation : tests.	
Répartition des crédits en fonction des activités pédagogiques: Occupation auditorium – 30 h. (15h cours + 15h TD) - 0,6 crédits. Occupation hors d'auditoire – 1,4 crédits, formés de: Cahier d'écritures – 0,1; Projection orthogonale, esquisser 6 vues de la pièce, dessin de la pièce sur format A3 – 0,1; La pièce de révolution, coupe. Esquisse et dessin sur format A4 – 0,2; Pièce facile, cotation, esquisse, dessin A4 – 0,2 ; Pièce facile, filetage-type, désignation, dessin sur format A4 – 0,2; Axonométrie – 0,3; Tests – 0,3.			
Langue d'enseignement: française			

Université de Technologie Chimique et de Métallurgie – Sofia

Filière Francophone Chimie Industrielle

Département: Sciences Physiques, Mathématiques et Techniques.

Discipline: Physique - II			
Sigle: 413	Type du cursus: <i>obligatoire</i>	Niveau: <i>Master</i>	Année: 2
Semestre: 3	Crédits: 5	Responsables: prof. ass. Dr Elena Kashchieva, ass. Vladislava Ivanova	
Objectifs généraux: Le cours de Physique présente aux étudiants le sens physique des phénomènes, les méthodes de leur étude, les lois physiques et les limites de leur application. La Physique II donne des connaissances fondamentales sur la physique classique - l'électricité et le magnétisme et les oscillations et les ondes, en approfondissant les connaissances, obtenus aux écoles secondaires. Un savoir-faire sur les mathématiques supérieures est absolument indispensable pour apprendre le matériel. Les connaissances obtenues font la base du cours de la physique moderne (Physique III) et le fondement scientifique des plusieurs disciplines chimiques et technologiques. Le programme est en accord avec les exigences du système d'éducation français.			
Ouvrages de base: 1. Physique générale, t.1 et t.2, M.Alonso, E.Finn et G.Weill, InterEditions, 1992, Paris. 2. Physique, J.Kane, M.Sternheim, Université de Massachusetts, InterEditions, 1994, Paris. 3. Polycopies du cours "Physique I", E.Kashchieva, 2000, Sofia. 4. Travaux pratiques de physique, E.Kashchieva et Vl.Ivanova, Edition UCTM, 2004, Sofia.			
Méthodes d'enseignement: cours, travaux pratiques, problèmes de physique.		Méthodes d'évaluation: examen final, contrôles périodiques, colloque final sur les travaux pratiques, contrôle final sur les problèmes de physique.	
Répartition des crédits en fonction des activités pédagogiques: Occupation auditorium – 60 h. /cours 30 h. + T.P. 30 h./ - 2 crédits. Occupation hors d'auditoire – 3 crédits , formés de: Examen final - 0,9; Contrôles périodiques – 0,4; T.P. et compte - rendus de laboratoires – 0,5; Colloque final sur les T.P., - 0,4; Contrôle final sur les problèmes de physique - 0,4; Devoir individuel sur les problèmes de physique - 0,4.			
Langue d'enseignement: française.			

Université de technologie chimique et de métallurgie – Sofia

Filière francophone Chimie Industrielle

Département: Sciences chimiques

Discipline: CHIMIE III (chimie cinétique)			
Sigle: 295	Type du cursus: <i>obligatoire</i>	Niveau: <i>Master</i>	Année: 2
Semestre: 3	Crédits: 2	Responsables: Prof. DSc Martin Bojinov	
Objectifs généraux: Les étudiants doivent faire connaissance avec la vitesse de réaction chimique et les lois de vitesse ainsi que la mesure de la vitesse et l'influence des facteurs différents (concentration, température etc.) sur la vitesse.			
Contenu de la discipline: Définition et mesure de la vitesse d'une réaction chimique. Lois de vitesse. Influence de la concentration et la température sur la vitesse de la réaction. Processus élémentaires. Cinétique formelle. Réactions d'ordre simple. Réaction d'ordre un. Réaction d'ordre deux. Réaction d'ordre trois. Réactions inversables. Réactions parallèles. Réactions consécutives.			
Ouvrages de base: 1.M. Christov, Cinétique chimique, Université de Chimie Technologique et Métallurgie, Sofia, 2006 2. L.Schuffnecker, G.Scacchi, B.Proust, J.F.Foucaut, M.Bouchy, "Thermodynamique et cinétique chimique", Lavoisier, Paris, 2001; 3.Paul Arnaud, "Cours de chimie physique", 5e édition, Dunod, Paris, 2001.			
Méthodes d'enseignement: cours, travaux pratiques avec encadrement (T.D., T.P., labos)		Méthodes d'évaluation: examen écrit (calculs de problèmes), problèmes individuels, travaux lors des laboratoires et compte - rendus de laboratoire.	
Répartition des crédits en fonction des activités pédagogiques: Occupation audiotrielle – 30 h. /cours 15 h. + T.D. 10 h +T.P. 5h. / - 0.8 crédit. cours – 0.4 crédits ; TP et calculs – 0.4 crédits.; Occupation hors-audiotrielle – 2 crédits , formés de: Préparation pour les TP et compte-rendus de laboratoires – 0.3 crédits; Préparation pour les TD – 0.4 crédits; Préparation pour l'examen – 0.5 crédits.			
Langue d'enseignement: française			

Université de Technologie Chimique et de Métallurgie – Sofia

Filière Francophone Chimie Industrielle

Département: Sciences Physiques, Mathématiques et Techniques.

Discipline: Physique - III			
Sigle: 419	Type du cursus: <i>obligatoire</i>	Niveau: <i>Master</i>	Année: 2
Semestre: 4	Crédits: 4	Responsables: prof. Dr Elena Kashchieva ass. Vladislava Ivanov	
Objectifs généraux: Le cours de Physique présente aux étudiants le sens physique des phénomènes, les méthodes de leur étude, les lois physiques et les limites de leur application. La Physique III donne des connaissances fondamentales sur les parties de base de la physique moderne - optique quantique, mécanique quantique, éléments de la physique atomique et nucléaire et physique du solide, en approfondissant les connaissances, obtenus aux écoles secondaires. Un savoir-faire sur les mathématiques supérieures est absolument indispensable pour apprendre le matériel. Les connaissances obtenues font la base du cours et le fondement scientifique des plusieurs disciplines chimiques et technologiques. Le programme est en accord avec les exigences du système d'éducation français.			
Contenu de la discipline: Champ électrique dans le vide. Diélectrique et conducteur dans un champ électrique. Courant électrique continu. Electromagnétisme. Action du champ magnétique sur des courants et des charges. Induction électromagnétique. Champ magnétique dans les substances. Oscillation harmonique. Oscillations amorties et forcées. Processus ondulatoires. Optique géométrique et ondulatoire. Interférence, diffraction et polarisation de la lumière.			
Ouvrages de base: 1. Physique générale, t.1 et t.2, M.Alonso, E.Finn et G.Weill, InterEditions, 1992, Paris. 2. Physique, J.Kane, M.Sternheim, Université de Massachusetts, InterEditions, 1994, Paris. 3. Polycopies du cours "Physique I", E.Kashchieva, 2000, Sofia. 4. Travaux pratiques de physique, E.Kashchieva et Vl.Ivanova, Edition UCTM, 2004, Sofia.			
Méthodes d'enseignement: cours, travaux pratiques, problèmes de physique.		Méthodes d'évaluation: examen final, contrôles périodiques, colloque final sur les travaux pratiques, contrôle final sur les problèmes de physique.	
Répartition des crédits en fonction des activités pédagogiques: Occupation auditorium – 60 h. /cours 30 h. + T.P. 30 h./ - 2 crédits. Occupation hors d'auditoire – 3 crédits , formés de: Examen final - 0,9; Contrôles périodiques – 0,4; T.P. et compte - rendus de laboratoires – 0,5; Colloque final sur les T.P., - 0,4; Contrôle final sur les problèmes de physique - 0,4.; Devoir individuel sur les problèmes de physique - 0,4.			
Langue d'enseignement: française.			

Université de technologie chimique et de métallurgie – Sofia

Filière francophone Chimie Industrielle

Département: Sciences physiques, mathématiques et techniques

Discipline: Mathématiques - IV			
Sigle: 776	Type du cursus: <i>obligatoire</i>	Niveau: Master	Année: 2
Semestre: 3	Crédits: 5	Responsables: pof. Dr Gueorgui Kaménarov	
Objectifs généraux: Donner de connaissances de base de disciplines mathématiques ayant signification et jouant un rôle primordiale dans la méthode mathématiques appliquées en physique, mécanique, chimie physique et dans autres disciplines dont le but est la formation d'ingénieurs.			
Contenu de la discipline: Espace complexe, domaine. Fonction de variable complexe, fonctions holomorphe. Intégrale linéaire, formule de Cauchy. Séries, séries de Taylor et de Laurent. Fonction analytique. Points singuliers. Résidus, Théorème des résidus et applications pour le calcul d'intégrales. Eléments de la Théorie des Probabilités, événements, probabilité conditionnelle, probabilité de Laplace et de Poisson. Schéma de Bernoulli. Valeurs aléatoires, caractéristiques de la répartition, espèces de répartitions. Statistique mathématique, échantillon, estimateurs. Détermination numérique de l'espèce et du nombre des racines des équations algébriques.			
Ouvrages de base: 1. Doneddu A. Cours de mathématiques, v.1, 2 , 3, 4 , Vuibert, Paris, 1988. 2. Bojorov E, Mathématiques, Technika, Sofia, 1990. 3. . G. Kamenarov, Mathématiques 4, Les Editions UTCM, Sofia, 2004			
Méthodes d'enseignement: Cours et travaux dirigés		Méthodes d'évaluation: Examens sur la théorie et les problèmes	
Répartition des crédits en fonction des activités pédagogiques: Occupation auditorium – 60 h. /cours 30 h. + T.D. 30 h. / - 2 crédits. Occupation hors d'auditoire – 2 crédits , formés de: Préparation du cours suivant - 0,2 Devoir à la maison (problèmes) – 0,2 Préparation de l'examen (problèmes) – 0,9 κ. Préparation de l'examen (théorie) – 0,7 κ.			
Langue d'enseignement: française			

Université de technologie chimique et de métallurgie – Sofia
Filière francophone Chimie Industrielle

Faculté/Département: Sciences Physicomathématiques et Techniques

Discipline: Comportement Mécanique des Matériaux			
Sigle: m655	Type du cursus: obligatoire	Niveau: Master	Année: 2
Semestre: 3	Crédits: 4	Responsables: Kliment Hadjov Dimitar Dontchev	
<p>Objectifs généraux: Le cours concernera donc les propriétés mécaniques (comportement thermoélastique, viscosité, plasticité, rupture fragile, ductile, par fluage et par fatigue) des grandes familles de matériaux. L'accent sera mis sur les relations entre la structure du matériau et ses propriétés mécaniques. Ce lien est souvent le résultat d'un changement d'échelle entre le comportement des éléments constitutifs de la microstructure (échelle « micro ») et le comportement mécanique à l'échelle macroscopique (échelle « macro »), nous procéderons donc généralement à des changements d'échelle.</p>			
<p>Description de la discipline: Dans la discipline on étudie l'anisotropie, l'hétérogénéité et l'homogénéisation des matériaux, le comportement des composites unidirectionnels et stratifiés, des plaques stratifiées anisotropes, la thermodynamique du solide - systèmes réversibles, systèmes dissipatifs et les modèles rhéologiques à la base du potentiel de dissipation. On étudie également des questions spéciales telles que l'endommagement - loi d'évolution et modèles d'endommagement continu.</p>			
<p>Pré-requis - Notions élémentaires de physique du solide - Thermodynamique des systèmes à l'équilibre et hors équilibre - Mécanique des milieux continus - Mécanique des matériaux solides</p>			
<p>Ouvrages de base: [1] D. FRANCOIS et al. , Comportement mécanique des matériaux, Hermès 1991. [2] J. LEMAITRE, J. L. CHABOCHE, Mécanique des matériaux solides, Dunod, 1985. [3] J. M DORLOT et al. Des matériaux, ed. Ecole Polytechnique de Montréal 1986 [4] D. FRANCOIS, Essais mécaniques et lois de comportement, Hermès, Paris, 2001. [5] Kl. HADJOV, Comportement Mécanique des Matériau, Sofia, 2001</p>			
<p>Méthodes d'enseignement: cours, travaux pratiques avec encadrement (TD, TP., labos), visites des unités industrielles, etc.</p>		<p>Méthodes d'évaluation: contrôles périodiques, test, rapports des projets, compte - rendus de laboratoires, soutenances orales, exposés, travaux de synthèse individuels ou réalisés par groupes, etc.</p>	
<p>Répartition des crédits en fonction des activités pédagogiques: Présence en classe : cours et examens – 2 crédits et contrôle périodique – 0,8 cr.; Travail personnel – 2 cr. : Etude; rédaction; exercices; devoirs ; e-learning – 1 cr.</p>			
Langue d'enseignement: français			

Université de technologie chimique et de métallurgie – Sofia

Filière francophone Chimie Industrielle

Département: Sciences physiques, mathématiques et techniques

Discipline: Informatique II (Algorithmes et programmation)			
Sigle: 824	Type du cursus: <i>obligatoire</i>	Niveau: Master	Année: 2
Semestre: 3	Crédits: 6	Responsables: Prof. ass. Dr Anetta Gueorguieva	
Objectifs généraux: Le but de la discipline Informatique II est de donner aux étudiants des connaissances principales d'élaboration d'algorithmes et de logiciel appliqué en langage C++. Le cours a pour objectifs, non seulement d'enseigner un langage, mais aussi d'introduire à travers un sous-ensemble du langage C++, ces notions très générales qui servent de base à toute conception méthodique de programmes (quel que soit le langage utilisé). En particulier, l'aspect orienté objet n'est pas abordé dans ce cours. Le cours et les travaux pratiques permettent de consolider les connaissances des étudiants et plus tard comme ingénieurs de réussir à résoudre les problèmes principaux ayant lieu dans leur activité de recherche et pratique.			
Contenu de la discipline: Eléments de base d'un programme en C++. Types de données élémentaires. Expressions arithmétiques et logiques. Priorité des opérateurs. Composition des programmes séquentiels. Composition des programmes branchés. Instructions if et if –else. Instruction switch. Structures alternatives imbriquées. Boucles, instructions de répétition. Instruction while. Instruction do – while. Instruction for. Boucles imbriquées. Type défini par énumération. Types structurés. Type tableau. Type chaîne de caractères. Type structures hétérogènes – struct. Pointeurs. Opérations arithmétiques sur les pointeurs. Pointeurs et tableaux. Pointeurs et chaînes de caractères. Pointeurs et structures. Sous-programmes - fonctions et procédures. Fichiers de texte.			
Ouvrages de base: 1. Programmation en C++, M.Todorova, Siela, 2002. /en bulgare/ 2. Programmation structurée en C++, D.Bureau, 2003. /en français/. 3. C et un peu +: Programmation et résolution de problèmes, Yves Boudreault, W.Guerfali, 1996. 4. Algorithmes et programmation en C++, T.Dimov, A.Gueorguieva, ABAGAR, 2004./en bulgare/ 5. Langage de la programmation C, D. Bogdanov, I. Musketerov, Technika, 1991. 6. Algorithmes en C, structures de données de base, R.Sedjuik, 2002.			
Méthodes d'enseignement: cours, travaux pratiques.		Méthodes d'évaluation: examen final, contrôles périodiques, test, rapports des projets, soutenances orales, exposés, travaux individuels ou réalisés par groupes, etc.	
Répartition des crédits en fonction des activités pédagogiques: Occupation auditorium – 75 h (cours 45 h + TP 30 h) – 1,7 crédits. Occupation hors d'auditoire – 4,3 crédits , formés de: Etude pour l'examen final – 1.3 crédits ; Etude pour le contrôle - 0.4 crédits ; Devoir/ étude pour un contrôle continu / – 0.2 crédits ; Elaboration de projet - 0.7 crédits; Etude de e-learning cours – 0.2 crédits; Elaboration de tâche individuelle – 0.5 crédits; Etude pour test – 0.5 crédits; Rapport sur un thème concret – 0.5 crédits.			
Langue d'enseignement: française			

Université de Technologie Chimique et de Métallurgie – Sofia

Filière francophone “Chimie Industrielle”

Département: Sciences Physico-mathématiques et Techniques

Discipline : Science industrielle II			
Sigle: 348	Type du cursus: obligatoire	Niveau : Master	Année: 2
Semestre: 3	Crédits: 4	Responsable: Ass. Prof. Dr. George Pandev	
Objectifs généraux : La discipline Eléments des machines est pratique, spécialisée, basée sur la discipline Dessin technique. Les étudiants doivent faire connaissance avec les définitions générales concernant des machines et mécanismes, leur classification et principaux types, emploi, les méthodes de production.			
Contenu de la discipline : Le cours comprend la pratique et la théorie des éléments des mécanismes et machines modernes et leur désignation symbolique sur le dessin. Engrenages, types, représentation des engrenages. Liaisons arbre-moyeu. Roulements, types, représentation des roulements. Constructions démontables et constructions indémontables. Représentation ; Système ISO de tolérances. Définition. Ajustements. Désignation des tolérances.			
Ouvrages de base : 1. A. Chevalier. Guide de dessinateur industriel.Hachette Technique,1992. 2. H. Riberol. Dessin de construction mécanique, DELAGRAVE, 1989. 3. Pandev George. Guide du dessin technique. Les Editions UTCM, 2002. 4. Попов Р. и кол. Ръководство по техническо чертане. ТЕХНИКА,2003.			
Méthodes d’enseignement : cours et TP(projet)		Méthodes d’évaluation : test.	
Répartition des crédits en fonction des activités pédagogiques: Occupation auditorium – 45 h (15h cours + 30h TP)– 1,2 crédits. Occupation hors d’auditoire – 2,8 crédits , formés de: Calculs de paramètres de roue dentée, dessin de la roue calculée – 0,2; Choix de paramètres de différents types roulements, dessin d’un roulement – 0,2; Calculs technologiques sur les constructions démontables: boulon, goujon, vis, écrou, rondelle, représentation symbolique – 0,2 ; Dessin d’arbre et clavette – 0,2 ; Dessin d’assemblage (vues, coupes et sections) – 1,2 ; Tests - 0,8.			
Langue d’enseignement: française			

Université de technologie chimique et de métallurgie – Sofia

Filière francophone Chimie Industrielle

Département: Département des langues étrangères

Discipline: Langue française II			
Sigle: 158	Type du cursus: <i>obligatoire</i>	Niveau: <i>Master</i>	Année: 2
Semestre: 3,4	Crédits: 4	Responsable: Anna Petkova	
Objectifs généraux: Récapitulation intensive du volume d'enseignement (lexique et grammaire), acquis à l'école secondaire bilingue. Mise à niveau de la formation linguistique des étudiants. Entraînement à la prise de notes de bonne qualité pendant les cours de matières différentes dispensés en français. Enrichissement du vocabulaire dans le domaine de la langue française de tous les jours. Développement de l'aptitude de libre expression en français.			
Contenu de la discipline: Des thèmes de lexique et de grammaire. Langue de spécialité du domaine de la chimie. Spécificité du style scientifique dans les textes de la presse française d'aujourd'hui.			
Ouvrages de base: 1. Manuel de français à l'usage des étudiants des Instituts Supérieurs de Chimie, A. Petkova et coll., "Naouka I izkoustvo", 1984, Sofia. 2. Expression française, Ch. Abbadi et coll., Flem, 1998, Paris 3. Bonne route, P. Gibert et coll., Hachette, 1988, Paris 4. Le nouveau sans frontières, Cl. Combalier et coll., CLE International, 1989, Paris 5. Des articles de la presse française contemporaine.			
Méthodes d'enseignement: Cours, travaux pratiques avec encadrement.		Méthodes d'évaluation: Contrôles périodiques, tests, exposés.	
Répartition des crédits en fonction des activités pédagogiques:			
Activités en classe: /65 h TD/ Lexique – 0,75 Grammaire – 0,75 Exercices – 0,75 Contrôles – 0,25		Préparation individuelle en dehors de la classe: Apprentissage du contenu dispensé en classe – 1 Préparation pour les contrôles – 0,5 Lectures supplémentaires – 0,5 Films et émissions télévisées en français – 0,25 Recherche de matériel sur l'INTRNET – 0,25	
Langue d'enseignement: française			

Université de technologie chimique et de métallurgie – Sofia

Filière francophone Chimie Industrielle

Département: Sciences chimiques

Discipline: Chimie Organique I			
Sigle: 236	Type du cursus: <i>obligatoire</i>	Niveau: Master	Année: 2
Semestre: 4	Crédits: 5	Responsables: Prof .associée Dr. Emilia Naydenova	
Objectifs généraux: Appuyé sur des bases théoriques les plus modernes et des manuels de chimie organique les plus récents, le programme présenté est ainsi en conformité avec les programmes des établissements français. Dans le cadre des horaires prévus dans les cursus de Chimie organique I et II, les étudiants seront initiés aux bases théoriques de la matière, à la nomenclature des composés organiques, aux classes fondamentales des composés organiques, ainsi qu'aux méthodes modernes pour l'analyse de leur structure. Au cours des travaux pratiques, les étudiants vont maîtriser l'essentiel de la pratique en laboratoire et vont acquérir des habilités expérimentales nécessaires à l'obtention de certaines préparations organiques. En vue de pouvoir appliquer d'une manière créative le savoir accumulé lors des cours de conférence, il est prévu des séminaires où les étudiants auront à résoudre des problèmes sur la nomenclature, la stéréochimie, les méthodes d'analyse modernes et la synthèse à plusieurs étapes.			
Description de la discipline: Classification et la nomenclature des composés organiques. Nature de la liaison chimique. Les effets électriques. Stéréochimie. Les conformations. Alcanes. Alcènes. Diènes. Alcynes. Hydrocarbures aromatiques. Les dérivés monohalogénés des alcanes.			
Ouvrages de base: 1.Chimie organique Paul Arnaud (Dunod), 2007. 2.Introduction à la chimie organique Harold Hart – Jean Marie Conia (Masson) 3.Traité de chimie organique Vollhardt-Schore (Deboeck Université) 4.R Morrison, R.Boyd - Organic Chemistry, forth Edition, Allyn and Bacon, Inc. 5.T.W.Graham Solomons - Organic Chemistry, forth Edition, John Wiley and sons			
Méthodes d'enseignement: cours, travaux pratiques avec encadrement (T.D., T.P., labos).		Méthodes d'évaluation: examen final, contrôles périodiques, test, rapports des projets, compte - rendus de laboratoires, soutenances orales.	
Répartition des crédits en fonction des activités pédagogiques: Occupation auditorium – 60 h. /cours 30 h. + T.P. 30 h. / - 3 crédits. Occupation hors d'auditoire – 3 crédits , formés de: 1 contrôle périodique de 2h - 0 ,5 crédits Travaux pratiques (T.P., T.D., compte - rendus de laboratoires, soutenances orales)- 1,5 crédits Travail personnel : devoirs, exercices, rédaction, étude (étude pour le contrôle, étude pour l'examen final)- 1 crédit			
Langue d'enseignement: française			

Université de Technologie Chimique et de Métallurgie – Sofia

Filière Francophone Chimie Industrielle

Département: Sciences Physiques, Mathématiques et Techniques.

Discipline: Physique - III			
Sigle: 419	Type du cursus: <i>obligatoire</i>	Niveau: Master	Année: 2
Semestre: 4	Crédits: 5	Responsables: Prof. Dr Elena Kashchieva, Assis. Vladislava Ivanov	
Objectifs généraux: Le cours de Physique présente aux étudiants le sens physique des phénomènes, les méthodes de leur étude, les lois physiques et les limites de leur application. La Physique III donne des connaissances fondamentales sur les parties de base de la physique moderne - optique quantique, mécanique quantique, éléments de la physique atomique et nucléaire et physique du solide, en approfondissant les connaissances, obtenus aux écoles secondaires. Un savoir-faire sur les mathématiques supérieures est absolument indispensable pour apprendre le matériel. Les connaissances obtenus font la base du cours et le fondement scientifique des plusieurs disciplines chimiques et technologiques. Le programme est en accord avec les exigences du système d'éducation français.			
Contenu de la discipline: Rayonnement thermique. Effet photoélectrique et effet Compton. Rayonnement X. Fonction d'onde. Ondes de De Broglie. Application de l'équation stationnaire de Schrödinger. Eléments de la statistique physique. Dynamique du réseau cristallin. Base de la théorie de zone du solide. Métaux, diélectriques et semi-conducteurs de point de vue de la théorie des bandes.			
Ouvrages de base: 1. Physique générale, t.1 et t.2, M.Alonso, E.Finn et G.Weill, InterEditions, 1992, Paris. 2. Physique, J.Kane, M.Sternheim, Université de Massachusetts, InterEditions, 1994, Paris. 3. Polycopies du cours "Physique I", E.Kashchieva, 2000, Sofia. 4. Travaux pratiques de physique, E.Kashchieva et VI.Ivanova, Edition UCTM, 2004, Sofia.			
Méthodes d'enseignement: cours, travaux pratiques, problèmes de physique.		Méthodes d'évaluation: examen final, contrôles périodiques, colloque final sur les travaux pratiques, contrôle final sur les problèmes de physique.	
Répartition des crédits en fonction des activités pédagogiques: Occupation auditorium – 60 h. /cours 30 h. + T.P. 30 h./ - 2,5 crédits. Occupation hors d'auditoire – 2.5 crédits , formés de: 1. Examen final - 0,9; 2. Contrôles périodiques – 0,4; 3. T.P. et compte - rendus de laboratoires – 0,4; 4. Colloque final sur les T.P., - 0,4 5. Devoir individuelle sur les problèmes de physique - 0,4			
Langue d'enseignement: française.			

Université de technologie chimique et de métallurgie – Sofia

Filière francophone Chimie Industrielle

Département: Sciences physiques, mathématiques et techniques

Discipline: Électrotechnique et électronique			
Sigle: 54	Type du cursus: <i>obligatoire</i>	Niveau: <i>Master</i>	Année: 2
Semestre: 4	Crédits: 5	Responsables: Ass. Emilia Matéeva Ass. Todor STANTCHEV	
Objectifs généraux: Donner de connaissances de base de disciplines mathématiques ayant signification et jouant un rôle primordiale dans la méthode mathématique appliquée en physique, mécanique, chimie physique et dans autres disciplines dont le but est la formation d'ingénieurs.			
Contenu de la discipline: Lois fondamentales de l'électrotechnique, méthodes d'analyse de réseaux pour courants permanents et sinusoïdals, représentation vectorielle, théorème de Fourier, puissance active, réactive et apparente. Système triphasé. Généralités sur les mesures électriques. Appareils magnétoélectriques, ferromagnétiques et électrodynamiques. La sécurité dans l'utilisation de l'énergie électrique. Les éléments de l'électronique: diodes, transistors bipolaires et transistors MOS, thyristors. Circuits amplificateurs, technique numérique, microprocesseurs, amplificateurs opérationnels, redressement commande.			
Ouvrages de base: 1.Électrotechnique et électronique. Mesures et essais., Choïlev N., Matéeva E., UCTM-Sofia 2002 ; 2.Électrotechnique théorique, Morf. J. LAUZANNE 1993 ; 3.Électronique, R. Besson, DUNOD, Paris 1992 ; 4.Électricité. Technologie et schéma. 1et 2 tome. Capliez A., Heiny P., FOUCHER 1983; 5.Aide-mémoire d'électrotechnique appliquée, Margrain P. DUNOD, Paris 1979.			
Méthodes d'enseignement: Cours, travaux pratiques et travaux dirigés		Méthodes d'évaluation: Examen final, compte-rendus de laboratoires, problèmes individuels, contrôles périodiques, un test écrit.	
Répartition des crédits en fonction des activités pédagogiques: Occupation auditorium – 60 h. /cours 40 h. + T.D. et T.P. 20h./ - 2,5 crédits. Occupation hors d'auditoire – 2,5 crédits , formés de: 1. Préparation d'examen - 1.0 2. Contrôle continu et test - 0,5 3. Préparation des compte- rendus - 0,5 4. Préparation des travaux dirigés - 0,25 5. Recherche du matériel sur l'INTERNET – 0,25			
Langue d'enseignement: française			

Discipline: Chimie théorique			
Sigle: 286	Type du cursus: <i>obligatoire</i>	Niveau: Master	Année: 2
Semestre: 4	Crédits: 4	Responsable: Prof. DSc Martin Bojinov	
<p>Objectifs généraux: Les étudiants doivent faire connaissance des méthodes de la chimie quantique et leurs applications aux atomes, aux molécules et aux corps solides, ainsi que les spectres atomiques et moléculaires. Ils doivent apprendre à calculer les caractéristiques principales de ces systèmes en utilisant les méthodes <i>ab initio</i>, semi-empiriques et empiriques. Calcul des caractéristiques de la liaison chimique en utilisant des logiciels spécialisés contemporains. L'enseignement repose sur une longue expérience au département de Chimie Physique et sur celle des Universités françaises, germaniques et anglo-saxons.</p>			
<p>Contenu de la discipline: Le cours est constitué de trois parties : chimie quantique de l'atome, qui présente la théorie quantique contemporaine de l'atome et les spectres atomiques ; chimie quantique de la molécule, qui décrit la structure des molécules, des spectres moléculaires et de la liaison chimique du point de vue de la théorie quantique contemporaine ; et éléments de la chimie quantique du corps solide, qui aboutit à la description quantique des types principales de liaison chimique en état solide ainsi que les applications de la chimie quantique en thermodynamique et cinétique chimiques.</p>			
<p>Ouvrages de base: 1. M.Bojinov, Chimie théorique, Université de Chimie Technologique et Métallurgie, Sofia, 2008 (à paraître); 2. S. Raicheva, M. Christov, Chimie théorique, Université de Chimie Technologique et Métallurgie, Sofia, 2001; 3. S.Raicheva, A. Zwetanova, Travaux dirigés pour le cours de Chimie théorique, 2004; 4. P. Arnaud, Chimie physique – cours et applications, 5^e édition, Dunod, Paris, 2001.</p>			
Méthodes d'enseignement: cours, démonstrations, calculs, exercices et devoirs		Méthodes d'évaluation: examen final, contrôles périodiques, devoirs à la maison	
<p>Répartition des crédits en fonction des activités pédagogiques: Occupation audiotrielle – 45 h. (30h cours + 15h TD) - 2 crédits. Occupation hors-audiotrielle – 2 crédits, formés de: Cours et démonstration – 1.2 Calculs – 0.6 Examen écrit – 0.2</p>			
Langue d'enseignement: française			

Université de technologie chimique et de métallurgie – Sofia

Filière francophone Chimie Industrielle

Département: Sciences physiques, mathématiques et techniques

Discipline: Mathématiques appliquées et Méthodes numériques			
Sigle: 50	Type du cursus: <i>Obligatoire</i>	Niveau: <i>Master</i>	Année: 2
Semestre: 4	Crédits: 5	Responsables: prof. DSc Simeon Panev	
<p>Objectifs généraux: Les Mathématiques appliquées et Méthodes numériques sont des outils fondamentaux dans le travail scientifique. Elles constituent des éléments essentiels du bagage mathématique indispensable aux mathématiciens, physiciens, ingénieurs et autres scientifiques. Le but du cours en partie des Mathématiques appliquées est d'assimiler des étudiants les méthodes mathématiques principales d'étude et de modélisation des processus technologiques, d'échange de chaleur et de masses.</p> <p>Dans la partie Méthodes numériques l'objet est la tâche principale des mathématiques de calcul – la création des méthodes de résolution des différents modèles mathématiques par un nombre fini des opérations arithmétiques c.t.d. méthodes numériques. Ça mène à l'obtention d'une solution approchée de la tâche mathématique, voilà pourquoi il est important d'étudier la déviation des solutions approchée et exacte.</p>			
<p>Contenu de la discipline:</p> <p>Mathématiques appliquées: Analyse vectorielle. Géométrie différentielle. Intégrales dépendant d'un paramètre. Fonctions définies par des intégrales. Fonctions orthogonales. Eléments de la théorie des fonctions de variable complexe. Calcul opérationnel.</p> <p>Méthodes numériques principales: Résolution des équations algébriques. Approximation polynomiale d'une fonction quelconque. Méthodes élémentaires de traitement des données expérimentales. Calcul approché des intégrales définies. Dérivation numérique. Résolution des systèmes d'équations linéaires. Traitement numérique des équations différentielles ordinaires et partielles.</p>			
<p>Ouvrages de base: 1. Panev S., Mathématiques appliquées, UTCM – Sofia, 2003. 2. Panev S., Exercices de Mathématiques appliquées, UTCM – Sofia, 2004. 3. Panev S., Méthodes numériques, UTCM – Sofia, 2003.</p> <p>4. Мышкис А.Д., Математика специальные курсы, изд. "Наука", Москва 1970. 5. Смирнов В.И., Курс высшей математики, изд. "Наука", Москва 1974. 6. Dantray R., Lions J., Analyse mathématique et calcul numérique, Masson, Paris, 1987. 7. Postec J., Atelin R., Mathématique appliquée, Gamma, Paris, 1979. 8. Сендов Б., Попов В., Числени методи, ч. I, II, София, Наука и изкуство, 1976. 9. В. Carnahan, H.A.Luther, J.P.Wilkes – Applied Numerical Methods – J.Wiley – 1969. 10. Е.А.Волков, Численные методы, Москва, изд. "Наука", 1982.</p>			
Méthodes d'enseignement: cours, travaux pratiques avec encadrement (T.D., T.P., labos).		Méthodes d'évaluation: examen final, contrôles périodiques, test, rapports des projets, soutenances orales.	
<p>Répartition des crédits en fonction des activités pédagogiques:</p> <p>Occupation auditorium – 60 h. (45h cours + 15h TD) - 2 crédits.</p> <p>Occupation hors d'auditoire – 3 crédits, formés de: 1. Solution des tâches à la maison – 0.5 c ; 2. Control courant – 0.5 c ; 3. Travail sur la version électronique de cours (E- learning) – 0.5 c ; Travail sur des projets -0.5 c ; examen final – 1 c.</p>			
Langue d'enseignement: française			

Université de technologie chimique et de métallurgie – Sofia

Filière francophone Chimie Industrielle

Faculté: Génie chimique et systèmes informatiques

Discipline: Gestion d'entreprises			
Sigle: 723	Type du cursus: <i>obligatoire</i>	Niveau: <i>Master</i>	Année: 2
Semestre: 4	Crédits: 3	Responsables: Dr Ivo Dimitrov	
Objectifs généraux: Initialiser les étudiants à la gestion des entreprises – notions, théories et modèles de base /approche par fonctions/. Sensibiliser les étudiants par rapport aux problèmes pratiques des modèles théoriques de base. L'approche par processus et son utilisation pratique à travers les QMS fondées sur l'ISO 9001:2000 et ISO 9004:2000.			
Contenu de la discipline: Connaissance de l'entreprise, caractéristiques juridique et financière. Structures, contrôle de gestion, planification de l'entreprise. Gestion du personnel et des biens de production. Gestion des stocks. Analyse de la valeur. Stratégies des prix. Approche de la gestion. Application pratique – série des standards ISO 9000. Gestion de la qualité. Politique de l'entreprise.			
Ouvrages de base: 1.Gervais M., "Contrôle de Gestion", Economica, 2004 – 7-ème ed. 2.Detrie J.-P, STRATEGOR –dir.,col., Dunod, 2000			
Méthodes d'enseignement: Cours, Séminaires.		Méthodes d'évaluation: Examen final Soutenance orale des travaux de synthèse réalisés par groupes.	
Répartition des crédits en fonction des activités pédagogiques: Occupation auditorium – 40 h. /cours 30 h. + T.D. 10 h./ - 1,5 crédits. Occupation hors d'auditoire – 1,5 crédits , formés de: Préparation des séminaires – 1,1 Consultations des projets -0,3 Préparation de l'examen -0,1			
Langue d'enseignement: française			

Université de technologie chimique et de métallurgie – Sofia

Filière francophone de Chimie Industrielle

Département: Sciences chimiques

Discipline: Chimie Analytique			
Sigle: 115	Type du cursus: <i>obligatoire</i>	Niveau: <i>Master</i>	Année: 3
Semestre: 5	Crédits: 8	Responsable: prof. ass. Dr Rayna Tchavdarova	
Objectifs généraux: L'enseignement de la discipline Chimie Analytique a pour objectif de donner aux étudiants des connaissances de base sur la théorie et la pratique des méthodes de l'analyse quantitative classique et des méthodes électrochimiques d'analyse. Une étude détaillée des équilibres chimiques, les calculs des constantes conditionnelles des différents équilibres et leur application pour le choix des conditions optimales des dosages analytiques constituent une partie importante des cours et des TD de Chimie Analytique.			
Contenu de la discipline: Principes des méthodes classiques d'analyse quantitative. Méthodes titrimétriques: protométrie, complexométrie, titrages par précipitation, redoxymétrie. L'exposé de chaque méthode est précédé par un cours sur l'équilibre chimique correspondant. Une attention particulière est prêtée à l'appréciation des méthodes et des données d'analyse, au traitement statistique des résultats, à la caractérisation des erreurs et à la présentation des résultats d'analyse. Les méthodes électrochimiques d'analyse sont présentées par: potentiométrie, voltampérométrie, électrogravimétrie, conductimétrie et coulométrie.			
Ouvrages de base: 1.M.Guernet, M.Hamon. "Abrégé de chimie analytique" tome1. Masson, 1999 2.F.Rouessac, A.Rouessac." Analyse chimique". Dunod, 2000 3.G.Christian, J.O'Reilly. "Instrumental analysis". Prentice Hall, 1993 (traduction bulgare) 4.P. Arnaud. "Cours de chimie physique". Dunod, 1993			
Méthodes d'enseignement: Les cours et les TD sont donnés dans des salles de cours. Les TP ont lieu dans les laboratoires du département de Chimie analytique de l'UTCM et dans les labo spécialisés de méthodes électrochimiques du département.		Méthodes d'évaluation: La note générale est formée à partir de la note de l'examen écrit (80%), les notes des TP (chaque TP porte un nombre précis de points) et la participation aux TD (20%).	
Répartition des crédits en fonction des activités pédagogiques: Occupation auditorium – 115 heures (60 h de cours, 45 h de TP et 10 h de TD) – 4 crédits Occupation hors d'auditoire – 4 crédits formés par: Préparation pour l'examen – 2,5 crédits Travail bibliographique individuel, traduction de et en français – 0,8 crédits Travail sur des problèmes individuels – 0,5 crédits Préparation pour les TD – 0,2 crédits			
Langue d'enseignement: française			

Université de technologie chimique et de métallurgie – Sofia

Filière francophone Chimie Industrielle

Département: Sciences chimiques

Discipline: Chimie Organique II			
Sigle: 53	Type du cursus: <i>obligatoire</i>	Niveau: <i>Master</i>	Année: 3
Semestre: 5	Crédits: 9	Responsables: Prof .associée Dr. Emilia Naydenova	
Objectifs généraux: Le présent cursus est conçu comme la suite du cursus théorique de chimie organique I, prévu pour le 4e semestre. Bâti sur sa logique intérieure, il traite des classes basiques de composés organiques, ainsi que des mécanismes des réactions organiques les plus importantes. Le cursus se termine par l'étude des composés organiques naturels. Au cours des travaux pratiques, les étudiants vont maîtriser l'essentiel de la pratique en laboratoire et vont acquérir des habilités expérimentales nécessaires à l'obtention de certaines préparations organiques. En vue de pouvoir appliquer d'une manière créative le savoir accumulé lors des cours de conférence, il est prévu des séminaires où les étudiants auront à résoudre des problèmes sur les méthodes d'analyse modernes et la synthèse à plusieurs étapes.			
Description de la discipline: IR, RMN spectrométrie de masse et identification des composés organiques. Groupe fonctionnel hydroxyle (-OH), Les alcools et le phénol. Le groupe carbonyle: Aldéhydes et cétones. Les acides carboxyliques et leurs dérivés. Les amines et leurs dérivés. Amino- acides, peptides et protéines.			
Ouvrages de base: 1. Chimie organique Paul Arnaud (Dunod) 2. Introduction à la chimie organique Harold Hart – Jean Marie Conia (Masson) 3. Traité de chimie organique Vollhardt-Schore (Deboeck Université) 4. R Morrison, R.Boyd - Organic Chemistry, forth Edition, Allyn and Bacon, Inc. 5.T.W.Graham Solomons - Organic Chemistry, forth Edition, John Wiley and sons			
Méthodes d'enseignement: cours, travaux pratiques avec encadrement (T.D., T.P., labos).		Méthodes d'évaluation: examen final, contrôles périodiques, test, compte - rendus de laboratoires, soutenances orales, exposés.	
Répartition des crédits en fonction des activités pédagogiques: Occupation auditorium – 120 h. /cours 60 h. + T.D. 15 h+T.P. 45 h. / - 4,5 crédits. Occupation hors d'auditoire – 4,5 crédits , formés de: Travaux pratiques (T.P., T.D., compte - rendus de laboratoires, soutenances orales)- 2,7 Travail personnel : devoirs, exercices, rédaction, étude (étude pour le contrôle, étude pour l'examen final)- 1,8.			
Langue d'enseignement: française			

Université de technologie chimique et de métallurgie – Sofia

Filière francophone Chimie Industrielle

Département: Sciences chimiques

Discipline: Chimie inorganique			
Sigle: 117	Type du cursus: <i>obligatoire</i>	Niveau: <i>Master</i>	Année: 3
Semestre: 5	Crédits: 6	Responsables: prof. ass. Dr Ilia Iliev	
Objectifs généraux: L'objet général du cours est l'étude de la chimie des éléments et de leurs composés. L'exposition du cours n'est pas purement descriptive, mais de point de vue de la configuration électronique des atomes, de la classification périodique et la liaison chimique.			
Contenu de la discipline: Etude de la chimie des éléments : s – alcalins et alcalino-terreux, p – les éléments du groupe III A ou VII A et leurs métaux de transition – d . L'étude consiste l'obtention des éléments, les propriétés physiques et chimiques en fonction de la configuration électronique et l'obtention et les propriétés des composés.			
Ouvrages de base: 1. Bruce Mahan, Chimie, Inter Edition, Paris 1992 2. L. Guenov, M. Maneva, Chimie générale et inorganique, Technique 1985 3. Huney, Chimie inorganique 4. Germain, Mari, Burnel, Chimie générale (exercices), Masson, 1993			
Méthodes d'enseignement: Cours TD – calculs chimiques, exercices et tests TP – exercices laboratoires		Méthodes d'évaluation: Examen Tests de TD Test de TP	
Répartition des crédits en fonction des activités pédagogiques: Occupation auditorium – 75 h. /cours 45 h. + T.P. 15 h.+T.D. 15 h/ - 3 crédits. Occupation hors d'auditoire – 3 crédits , formés de: Préparation de l'examen – 1.5 Préparation de TD - 1 Préparation de TP – 0.5			
Langue d'enseignement: française			

Université de technologie chimique et de métallurgie – Sofia

Filière francophone de Chimie Industrielle

Faculté: Génie chimique et technologies informatiques

Discipline: Opérations unitaires I (hydrodynamique)			
Sigle: 269	Type du cursus: <i>obligatoire</i>	Niveau: <i>Master</i>	Année: 3
Semestre: 5	Crédits: 7	Responsables: prof. Ivan Pentchev	
Objectifs généraux: Fournir les connaissances fondamentales relatives aux phénomènes de transfert de quantité de mouvement, de chaleur et de matière, qui sont nécessaire pour aborder ensuite les disciplines spécialisées en génie thermique, génie des réacteurs et génie des séparateurs.			
Contenu de la discipline: Mécanismes de transfert de quantité de mouvement, de chaleur et de matière. Equations de conservation locale. Analyse adimensionnelle, théorie de la similitude. Hydrostatique des fluides, bilans macroscopiques, équation de Bernoulli. Écoulement des fluides. Fluides non newtoniens. Régimes d'écoulement. Profil de vitesse dans des géométrie simple (plaque, tube cylindrique), facteurs de friction, pertes de charge, écoulement dans des milieux poreux. Les tuyauteries, pompes et compresseurs. Agitation. Filtration, décantation, techniques centrifuges, hydrocyclones.			
Ouvrages de base: 1. Ivan PENTCHEV, Génie des procédés, Les Editions UTCM, 2004. 2. Emilian Koller, Dictionnaire encyclopédique de Génie des procédés, Dunod, 2002. J-P Couderc et Coll., Phénomènes de transfert en génie des procédés, Lavoisier, 2008.			
Méthodes d'enseignement: Cours, travaux pratiques avec encadrement (T.D. et T.P).		Méthodes d'évaluation: Examen final, Contrôles périodiques, un projet (choix d'une installation de pompage)	
Répartition des crédits en fonction des activités pédagogiques: Occupation auditorium – 90 h. (45h cours + 30h TD + 15h TP)- 3,5 crédits. Occupation hors d'auditoire - 3,5 crédits			
Langue d'enseignement: française			

Université de technologie chimique et de métallurgie – Sofia

Filière francophone de Chimie Industrielle

Département: Sciences chimiques

Discipline: Méthodes instrumentales d'analyse chimique			
Sigle: 145	Type du cursus: <i>obligatoire</i>	Niveau: <i>Master</i>	Année: 3
Semestre: 6	Crédits: 6	Responsable: prof. as. Dr Rayna Tchavdarova	
Objectifs généraux: L'objectif principal de la discipline est de donner aux étudiants des connaissances sur la grande diversité des méthodes modernes d'analyse chimique, des tendances de leur développement, ainsi que de pouvoir choisir la méthode appropriée en fonction du problème analytique concret. Deux grands groupes de méthodes instrumentales sont choisis: 1) méthodes spectrométriques et 2) méthodes de séparation.			
Contenu de la discipline: Principes de la classification des méthodes instrumentales d'analyse. Caractéristiques ondulaires et quantiques des rayonnements électromagnétiques (REM). Interaction des REM avec la matière. Spectres d'absorption et d'émission. Spectres atomiques et moléculaires. Spectrométrie électronique pour l'analyse de surfaces (ESCA). Méthodes nucléaires d'analyse (par activation neutronique, méthodes radiochimiques). Méthodes de séparation: extraction, chromatographies (liquide/liquide, en phase gazeuse, CLHP, chromatographie ionique, techniques planaires). Electrophorèse capillaire. Spectrométrie de masse.			
Ouvrages de base: 1. G.Mahuzier, M. Hamon. "Abrégé de chimie Analytique", tome 2. Masson, 1999 2. M.Hamon, F.Pellerin et al. "Abrégé de chimie analytique", tome 3. Masson, 1999 3. F.Rouessac, A.Rouessac "Analyse chimique". Dunod, 2000 4. G.Christian, J.O'Reilly. "Instrumental analysis". Prentice Hall, 1993 (traduction bulgare) 5. P.Arnaud. "Cours de chimie physique". Dunod, 1993			
Méthodes d'enseignement: Les cours et les TD sont donnés dans des salles de cours. Les TP ont lieu dans: les laboratoires spécialisés du Département de Chimie Analytique de l'UTCM, le Laboratoire Central de l'UTCM et des laboratoires de l'Académie des Sciences.		Méthodes d'évaluation: La note générale est formée à partir de la note de l'examen écrit (80%), des notes des TP (chaque TP porte un nombre précis de points) et la participation aux TD (20%).	
Répartition des crédits en fonction des activités pédagogiques: Occupation auditorim – 75 heures (40 h de cours, 25 h de TP et 10 h de TD) – 3 crédits Occupation hors d'auditoire – 3 crédits, formés par: Préparation pour l'examen- 1,6 crédits Travail bibliographique individuel, traduction de et en français – 0,6 crédits Travail sur des problèmes individuels – 0.5 crédits Préparation pour les TD – 0,3 crédits			
Langue d'enseignement: française			

Université de technologie chimique et de métallurgie – Sofia

Filière francophone Chimie Industrielle

Département: Sciences chimiques

Discipline: Thermodynamique			
Sigle: 208	Type du cursus: <i>obligatoire</i>	Niveau: <i>Master</i>	Année: 3
Semestre: 6	Crédits: 5	Responsables: prof. ass. Dr Emilia Lazarova	
Objectifs généraux: Les étudiants doivent faire connaissance avec la théorie de la Thermodynamique et de l'application de la théorie aux fluides réels, systèmes ouverts et systèmes à plusieurs constituants, systèmes hétérogènes et aux réactions chimiques et électrochimiques.			
Contenu de la discipline: Rappels de Première et Deuxième Principe de la Thermodynamique. Propriétés thermodynamiques des fluides réels. Systèmes ouverts et systèmes à plusieurs constituants. Equilibre des phases. Equilibre chimique. Electrochimie.			
Ouvrages de base: 1. Thermodynamique et cinétique chimique- L.Schuffnecker, G.Scacchi, B.Proust, J.F.Foucaut, M.Bouchy, "Lavoisier", 1991, Paris ; 2. Cours de chimie physique – Paul Arnaud, "Dunod", 1993, Paris 3. Chimie Physique E.Valcheva, S.Veleva, E.Lazarova, C. Nikolov, A. Girginov, "Martilen", 1999, Sofia			
Méthodes d'enseignement: cours, travaux pratiques avec encadrement (T.D., T.P., labos)		Méthodes d'évaluation: examen final, contrôles périodiques, test, compte - rendus de laboratoires	
Répartition des crédits en fonction des activités pédagogiques: Occupation auditorim – 75 h (40h cours + 26h TD + 9h TP)– 2,5 crédits Occupation hors d'auditoire – 2,5 crédits , formés par: Préparation pour l'examen – 1. ; Préparation pour les TD - 0.7 ; Compte-rendus de laboratoires – 0.3; Problème de control – 0.5			
Langue d'enseignement: française			

Université de technologie chimique et de métallurgie – Sofia

Filière francophone Chimie Industrielle

Département: Sciences chimiques

Discipline: Cinétique chimique			
Sigle: 249	Type du cursus: <i>obligatoire</i>	Niveau: <i>Master</i>	Année: 3
Semestre: 6	Crédits: 5	Responsables: prof. ass. Dr Mihai Christov	
Objectifs généraux: Les étudiants doivent faire connaissance avec les modèles théoriques de la cinétique chimique ainsi que pouvoir décrire les lois de vitesse pour des mécanismes réactionnels homogènes et hétérogènes (sans ou en présence d'un catalyseur).			
Contenu de la discipline: Théorie de la cinétique chimie (des collisions du complexe active). Réactions complexes dans des systèmes homogènes. Catalyse homogène. Réactions hétérogènes, cinétique des processus d'adsorption et isothermes d'adsorption (Langmuir, Frumkin, BET). Catalyse enzymatique.			
Ouvrages de base: 1. L.Schuffnecker, G.Scacchi, B.Proust, J.F.Foucaut, M.Bouchy, "Thermodynamique et cinétique chimique", Lavoisier, 1991, Paris; 2. Paul Arnaud, "Cours de chimie physique", Dunod, 1993, Paris 3. Mihai Christov, Cinétique chimique, Les Editions UTCM, 2006			
Méthodes d'enseignement: cours, travaux pratiques avec encadrement (T.D., T.P., labos)		Méthodes d'évaluation: examen, contrôles périodiques, test, compte - rendus de laboratoires	
Répartition des crédits en fonction des activités pédagogiques: Occupation auditorium – 65h /30h cours, 15h TP et 20h TD/ – 2.5 crédits Occupation hors d'auditoire – 2.5 crédits , formés de: Préparation pour l'examen – 0,9; Préparation pour les TD - 0.6 ; Comptes-rendus de laboratoires – 0.5; Problèmes de contrôle – 0.5.			
Langue d'enseignement: française			

Université de technologie chimique et de métallurgie – Sofia

Filière francophone de Chimie Industrielle

Faculté: Génie chimique et technologies informatique

Discipline: Opérations unitaires II (transfert de chaleur)			
Sigle: 271	Type du cursus: <i>obligatoire</i>	Niveau: <i>Master</i>	Année: 3
Semestre: 6	Crédits: 4	Responsables: prof. ass. Dr Evgeni Simeonov	
Objectifs généraux : Appliquer les connaissances sur les mécanismes de base du transfert thermique (conduction, convection) au calcul d'appareils industriels d'échange de chaleur.			
Contenu de la discipline: Conduction, résistance thermique, propagation de la chaleur en régime permanent et transitoire. Convection naturelle. Convection forcée dans des canalisations, propagation de la chaleur dans les fluides en écoulement laminaire et turbulent. Convection forcée autour des obstacles solides (cas du cylindre, sphère, faisceaux de tubes, de la calandre d'un échangeur multitubulaire). Echangeurs de chaleur, notion du co-courant, contre-courant et multipasse. Chauffage et refroidissement. Echangeurs sans changement de phase et avec changement de phase, coefficients particuliers et coefficient global d'échange. Calcul des échangeurs tubulaires et à plaques. Condensation d'une vapeur pure. Ébullition d'un liquide et ébullition superficielle. Evaporateurs multiples effets.			
Ouvrages de base:			
Méthodes d'enseignement: Cours, travaux pratiques avec encadrement (T.D. et T.P).		Méthodes d'évaluation: Examen final, Contrôles périodiques, un projet (calcul d'une installation d'évaporateurs triple effets)	
Répartition des crédits en fonction des activités pédagogiques: Occupation auditorium – 60 h. (30h cours + 15h TD + 15h TP) 2 crédits. Occupation hors d'auditoire – 2 crédits			
Langue d'enseignement: française			

Université de technologie chimique et de métallurgie – Sofia

Filière francophone Chimie Industrielle

Faculté: Génie chimique et systèmes informatiques

Discipline: Opérations unitaires III (Transfert de matière)			
Sigle: 272	Type du cursus: <i>obligatoire</i>	Niveau: <i>Master</i>	Année: 3
Semestre: 6	Crédits: 6	Responsables: prof. ass. Dr Maria Karcheva	
Objectifs généraux: Le discipline a pour but d'assurer des connaissances de base sur le transfert de matière, bilans de matière, des mécanismes de transfert, premiers pas de modélisation mathématique et connaissances sur l'analogie entre des procédés de transfert de quantité de mouvement, chaleur et masse.			
Contenu de la discipline: Transfert de matière par diffusion. Similitude des opérations diffusionnels; analogie avec des autres opérations de transfert – de quantité de mouvement et de chaleur. Transfert de matière à l'interface. Transfert de matière de surfaces de géométrie simple. Calculs des appareils pour transfert de matière. Facteurs pour choix d'équipement pour transfert de matière.			
Ouvrages de base: 1.Кафаров В.В. Основы массопередачи, М., 1979, 2.Шервуд Т., Р.Пигфорд, Ч.Уилки, Массопередача, М., Химия, 1982, 3.Франк-Каменецкий Д.А. Диффузия и теплопередаче в химической кинетике. М., Наука, 1987, 4. Olson A., K. Shelstad. Introduction to fluid flow and the transfer of heat and mass, Prentice Hall, New Jersey, 1987, 5. Bird B., Stewart W.E., E.N.Lightfoot. Transport phenomena, Wiley & Sons. 1965.			
Méthodes d'enseignement: cours, travaux pratiques avec encadrement (T.D., T.P., labos)		Méthodes d'évaluation: examen final écrite, contrôles périodiques	
Répartition des crédits en fonction des activités pédagogiques: Occupation auditorium – 60 h. (30h cours + 15h TD+15h TP) - 3 crédits. Occupation hors d'auditoire – 3 crédits , formés de: Préparation pour l'examen –1 ; Problèmes de control - 0.5 ; Comptes-rendus de laboratoire – 0.2 ; Préparation pendant le semestre – 0.2 ; Devoirs à la maison – 0.1 ; Travaux de synthèse sur des sujets scientifiques – 0.5 ; Traductions scientifiques – 0.2 ; Travail en Internet – 0.3 .			
Langue d'enseignement: française			

Université de technologie chimique et de métallurgie – Sofia

Filière francophone de Chimie Industrielle

Département: Génie chimique et systèmes informatiques

Discipline: Informatique - III			
Sigle: 671	Type du cursus: <i>obligatoire</i>	Niveau: <i>maîtrise</i>	Année: 3
Semestre: 6	Crédits: 3	Responsables: /Prof. Dr. Joseph Tellalyan/	
<p>Objectifs généraux: L'enseignement du module a pour but de généraliser et approfondir les connaissances d'étudiants pour un travail dans l'environnement graphique Windows 9x (95, 98, XP) et par les applications essentielles, tournant dans cet environnement. On étudie la destination et les particularités d'utilisation des quatre logiciels fondamentaux du <i>MS Office – Word, Excel, Access</i> et <i>Power Point</i>. Les étudiants acquièrent certaines aptitudes d'appliquer langage VBA pour construire des macros dans différentes applications de MS Office. En plus, les étudiants obtiennent des connaissances pour travailler dans l'environnement <i>Internet</i> – utiliser des applications fonctionnant en mode client/serveur, préparer des Web-pages simples par l'intermédiaire de <i>Front Page</i>, établir et mener discussions interactives, audio- et vidéo conférences, etc.</p>			
<p>Contenu de la discipline: Mettre au point de l'environnement <i>Windows 9x</i> – utiles de changement des paramètres du système d'exploitation, installation des applications et polices de caractères, moyennes d'installation et de configuration des périphériques. Caractéristiques générales, destination et composants du <i>MS Office</i>. Editeur <i>MS Word</i>. Construction des tableaux et des graphiques. Editeur des formules. Tableur <i>MS Excel</i> – généralités. Fonction incorporées d'<i>Excel</i> – mathématiques, statistiques, financières et de texte. Utilisation des diagrammes. Manipulation des listes – triage et filtrage. Résolution des problèmes d'optimisation par la commande <i>Solver</i>. <i>MS Access</i> – comme un environnement de construction et d'entretien de bases de données. Traitement des données dans <i>l'Access</i> – recherche, triage et filtrage des enregistrements. Construction et l'utilisation des demandes et des rapports. Travail par <i>l'Expression Builder</i>. Destination générale et l'utilisation du <i>MS Power Point</i>. Construction et l'impression des présentations. Application et modification des images. Création d'un <i>Slide Show</i>. Langage VBA – composition des macros dans différentes application de <i>Windows</i>. Modèles objets dans <i>Word, Excel</i> et <i>Access</i>. Des erreurs dans des programmes VBA. Préparation des <i>Web pages</i>. Notions générales dans langage <i>HTML</i>, utilisation de l'éditeur <i>Front Page Express</i>.</p>			
<p>Ouvrages de base:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Microsoft Office 97 Integration</i>, Softpress, 1997. 2. <i>Microsoft Excel 97 pour avancés</i>, Softpress, 1998. 3. <i>Microsoft Access 97 Pas à pas</i>, Softpress, 1998. 4. Michael Karbo, <i>Web pages par Front Page Express</i>, "Egmond Bulgarie", Sofia, 2001. 5. Eugénie Radev et auteurs. <i>Информатика</i>, édition "Trace – M", Sofia, 2002. 6. Neil Randall, "<i>Teach Yourself the Internet</i>", First Edition, SAMS Publishing, 1995. 			
<p>Méthodes d'enseignement: Les cours sont donnés, utilisant des moyennes modernes d'une présentation. Les travaux pratiques sont effectués dans un labo, fournis par des micro-ordinateurs.</p>		<p>Méthodes d'évaluation: La note finale est formée en vertu de 2 interrogations, passées au cour du semestre et la participation des étudiants aux T.P.</p>	
<p>Répartition des crédits en fonction des activités pédagogiques:</p> <p>Occupation auditoriale – 45 h. /cours 15 h. + T.P. 30 h. / - 1,8 crédits.</p> <p>Occupation hors d'auditoire – 1,2 crédits, formés de:</p> <ul style="list-style-type: none"> préparation pour interrogation – 0,7 crédits; recherche de la littérature et travail individuel dans l'Internet – 0,2 crédits; travail sur des problèmes individuels – 0,3 crédits; 			
<p>Langue d'enseignement: française</p>			

Université de technologie chimique et de métallurgie – Sofia

Filière francophone de Chimie Industrielle

Faculté: Génie chimique et technologies informatiques

Discipline: Méthodologie expérimentale			
Sigle: 837	Type du cursus: <i>obligatoire</i>	Niveau: <i>Master</i>	Année: 4
Semestre: 7	Crédits: 6	Responsables: prof. Dsc Kamen Velev	
Objectifs généraux: Appliquer les notions théoriques de la méthodologie de la recherche expérimentale. Assurer une formation à l'utilisation des logiciels de traitement statistique et du calcul des probabilités MINTAB, MATLAB et DESIGN EXPERT.			
Contenu de la discipline: Statistique - Probabilité. Calcul des probabilités, loi normale des écarts, loi binominale, paramètres et fonctions caractéristiques, lois multivariées et multinomiales, probabilités des causes, loi de Gauss, méthodes de moindres carrés. Statistiques mathématiques, lois de distribution, tests statistiques, estimations - régression - ajustement linéaire. Analyse de la variance, problèmes de classification, contrôles statistiques. Expériences planifiées. Plans d'expériences basés sur l'analyse par régression. Plans d'expériences à un seul facteur et à plusieurs facteurs. Plans d'analyse pour l'étude des propriétés des mélanges. Contrôle statistique des procédés de production.			
Ouvrages de base: 1. Borel, Deltheil, Huron "Probabilité, erreurs", 2004. 2. Deltheil, Huron "Statistiques mathématiques", 2004. 3. K. Velev, Modelisation experimentale. Methodes Statistiques, Les EditionsUTCM, 2007.			
Méthodes d'enseignement: Cours, travaux pratiques avec encadrement (T.D. et T.P). Les travaux pratiques sont effectués avec le logiciel MatLab.		Méthodes d'évaluation: Examen final, Contrôles périodiques	
Répartition des crédits en fonction des activités pédagogiques: Occupation auditorium – 75 h. /cours 45 h. + T.D. et T.P. 30 h./ - 3 crédits. Occupation hors d'auditoire – 3 crédits			
Langue d'enseignement: française			

Université de technologie chimique et de métallurgie – Sofia

Filière francophone Chimie Industrielle

Faculté: Génie chimique et systèmes informatiques

Discipline: Génie des réacteurs I			
Sigle: 342	Type du cursus: <i>obligatoire</i>	Niveau: <i>Master</i>	Année: 4
Semestre: 7	Crédits: 6	Responsables: Prof. Ass. Maria Karcheva	
Objectifs généraux: La discipline a pour but d'assurer des connaissances sur les généralités de cinétique chimique, réacteurs idéaux et leurs associations. Ces connaissances s'utilisent comme base pour les études des réacteurs réels et méthodes des leurs calculs			
Contenu de la discipline: Cinétique chimique et calculs des réacteurs chimiques idéaux. Réacteurs réels. Méthodes d'évaluation de qualité de travail des réacteurs - DTS. Réacteurs hétérogènes. Réacteurs fluide-fluide.			
Ouvrages de base: 1. Villermaux J., Génie de la réaction chimique. Conception et fonctionnement des réacteurs, 1982. 2. Trambiuze et coll. Les réacteurs chimiques, 1984. 3. Nauman B.E. Chemical reactor design, Wiley & Sons 4. Levenspiel. O., The chemical reactor omnibook 5. Butt J.B. Reaction kinetics and reactor design Prentice hall int. series 1998. 6. M. Karcheva et Coll., Genie des reacteurs ideaux, Les Editions UTCM, 2003.			
Méthodes d'enseignement: cours, travaux pratiques avec encadrement (T.D., T.P.)		Méthodes d'évaluation: examen final écrite, travaux de synthèse individuels ou réalisés par groupes.	
Répartition des crédits en fonction des activités pédagogiques: Occupation auditorium – 75 h. (45h cours + 30 h TD) - 3 crédits. Occupation hors d'auditoire – 3 crédits , formés de: Préparation pour l'examen -1; Problèmes de control - 0.5 ; Préparation pendant le semestre- 0.2; Résolution des problèmes individuels – 0.3 ; Devoirs a la maison – 0.1; Referas sur des travaux scientifiques – 0.4 ; Traductions scientifiques – 0.2 ; Travail en Internet – 0.3.			
Langue d'enseignement: française			

Université de technologie chimique et de métallurgie – Sofia

Filière francophone de Chimie Industrielle

Faculté: Génie chimique et technologies informatiques

Discipline: Conception des installations technologiques			
Sigle: 323	Type du cursus: <i>obligatoire</i>	Niveau: <i>Master</i>	Année: 4
Semestre: 7	Crédits: 5	Responsables: Prof. ass. Dr. Ilona Seikova	
Objectifs généraux: Fournir les bases pour formuler (modéliser) et résoudre (simuler) les systèmes d'équations représentant le fonctionnement des procédés de génie chimique, donner les principes fondamentaux sur la méthodologie d'analyse des schémas d'installations complexes. Apprendre à utiliser une version simplifiée d'un simulateur de procédés chimiques, comprendre son mode de fonctionnement et fournir une bonne interprétation des résultats pour la conception ou l'analyse du fonctionnement de procédés complexes.			
Contenu de la discipline: Bilans de matières et d'énergie en régime permanent. Analyse des degrés de liberté. Modèles des modules unitaires: Mélangeur, Séparateur, Contacteur, Réacteurs idéaux, Pompe, Compresseurs et turbine, Echangeur de chaleur. Opération avec plusieurs phases: détente flash, rectification. Mélanges multiconstituants par approches pseudo-binaire: Short Cut Modèle d'un procédé complexe. Modes d'interconnexion (série, parallèle, en dérivation, avec recyclage). Décomposition de schémas. Bilans sur les noeuds et sur les mailles. Les différentes stratégies de résolution des systèmes de grande taille. Approche modulaire séquentielle. Traitement global. Découplage des équations. Simulateurs des procédés: généralités, objectifs, résolution des modèles mathématiques, calcul des propriétés thermodynamiques et des équilibres entre phases. Etudes des cas.			
Ouvrages de base: 1. D. Himmeblau "Principles and calculations in chemical Engineering", Prentice-Hall, 1999 2. Westenberg A., Hutchion P., Motard L., Winter P., "Process Flowsheeting", Cambridge University, 1979 3. Fauduet H. "Principes fondamentaux du génie des procédés et de la technologie chimique", Lavoisier TecDoc. 1997 4. Notes de cours			
Méthodes d'enseignement: Cours, travaux pratiques avec encadrement (T.D. et T.P). Les travaux pratiques sont effectués dans un labo, fournis par des micro-ordinateurs et des simulateurs ChemCAD et Prosim.		Méthodes d'évaluation: Examen final, Contrôles périodiques, un projet (pré-dimensionnement de différentes opérations unitaires et analyse économique d'une unité)	
Répartition des crédits en fonction des activités pédagogiques: Occupation auditorium – 60 h. /cours 30 h. + T.D. et T.P. 30 h./ - 2 crédits. Occupation hors d'auditoire - 3 crédits , formés de: Préparation pour l'examen final – 0,9 crédits; Travail individuel avec les logiciels de simulation – 0,8 crédits; Préparation et rapport du projet – 1 crédits; Résolution de problèmes de contrôle – 0,2 crédits.			
Langue d'enseignement: française			

Université de Technologie Chimique et de Métallurgie – Sofia
Filière Francophone Chimie Industrielle

Département: Département de Sciences Physiques, Mathématiques et Techniques.

Discipline: Science des Matériaux			
Sigle: 227	Type du cursus: <i>obligatoire</i>	Niveau: <i>Master</i>	Année: 4
Semestre: 7	Crédits: 4	Responsables: Prof. Dr Elena Kashchieva, Assis. Vladislava Ivanova	
<p>Objectifs généraux: Le cours présente aux étudiants la base générale de la théorie contemporaine pour le développement de la Science des matériaux en démontrant les relations entre la composition des matériaux, les méthodes de leur élaboration, leurs caractéristiques structurales, leurs propriétés et leur application. On analyse les notions clefs: les ressources et les réserves des matériaux, leur vieillissement et dégradation, le recyclage, le cycle des matériaux et leur rentabilité économique, ainsi que sur les conceptions de base pour le choix des matériaux. La théorie des transformations de phases est présentée comme base pour l'élaboration de matériaux spéciaux: ferroélectriques, ferromagnétiques et supraconducteurs de haute température. On examine le rôle des processus physico-chimiques (diffusion, frittage, germination, cristallisation linéaire et recristallisation) pour les technologies classiques et modernes de la synthèse des matériaux de propriétés reproductibles. Une place importante est occupée pour les diagrammes "composition - propriété", "température - propriété" et "propriété - propriété", ainsi que pour les diagrammes d'équilibre et les méthodes pour leur étude. Connaissances de chimie, physique et physico-chimie sont indispensables pour mieux apprendre le cours. Le programme est en accord avec les exigences du système d'éducation français et correspond à l'orientation professionnelle des étudiants de l'UTCM.</p>			
<p>Contenu de la discipline: Définitions et objectifs de la Science des matériaux. Classifications des matériaux. Transformations de phases et des matériaux à leur base. Diagrammes d'équilibre de systèmes binaires. Diagrammes d'équilibre de systèmes ternaires. Méthodes d'analyse des diagrammes de phases. Germination et croissance cristalline – application dans la Science des matériaux. Méthodes pour élaboration des matériaux. Sélection des matériaux.</p>			
<p>Ouvrages de base: 1. Traite de Céramiques et Matériaux Minéraux, C. A. Jouenne, Ed. Septima, 1979. 2. Traité des Matériaux, Introduction a la Science des Matériaux, W. Kurz, J. Mercier, G. Zambelli, Press Polytechniques et Universitaires Romandes, 1995. 3. Des Matériaux, J. M. Dorlot, J. P. Bailon, J. Masounave, Edition de l'Ecole polytechnique de Montréal, 1986. 4. Polycopies du cours "Science des Matériaux ", E.Kashchieva, 2000, Sofia.</p>			
<p>Méthodes d'enseignement: cours, travaux pratiques.</p>		<p>Méthodes d'évaluation: examen final, soutenance orale d'exposé.</p>	
<p>Répartition des crédits en fonction des activités pédagogiques: Occupation auditorium – 45 h (30h cours + 15h TD)- 2 crédits. Occupation hors d'auditoire - 2 crédits, formés de: Examen final - 0,9; T.P. et compte - rendus de laboratoires – 0,5; Soutenance orale d'exposé - 0,6; Devoir individuel sur le sujet du cours - 0,5.</p>			
<p>Langue d'enseignement: française.</p>			

Université de technologie chimique et de métallurgie – Sofia

Filière francophone Chimie Industrielle

Faculté: Technologies chimiques organiques

Discipline: Matériaux polymères			
Sigle: 653	Type du cursus: <i>obligatoire</i>	Niveau: <i>Master</i>	Année: 4
Semestre: 7	Crédits: 3	Responsables: prof.Dsc. Evguenia Djagarova	
Objectifs généraux: Les étudiants doivent faire connaissance avec les définitions générales concernant des polymères, la classification des polymères, les méthodes de production, la structure et les propriétés des matériaux polymères.			
Contenu de la discipline: Notions de base sur les polymères. Classifications des polymères selon l'origine et selon les propriétés. Méthodes de préparation des polymères: polymérisation et polycondensation. Polymérisation radicalaire et ionique. Exemples illustratifs. Structure des polymères: cristallique et amorphe. Comportement chimique des polymères (modification des polymères).			
Ouvrages de base: 1. Ch. Oudet, Polymères, Structures et propriétés, ed. Masson, Paris, 1984 2. J.-P. Mercier, E.Marechal, Traité des matériaux. 13. Chimie des polymères, ed. Presses polytechniques et universitaire romandes, Lausanne, 1993 3. E. Djagarova, Technologie de caoutchouc, Partie générale, ed. Artgraphik, Sofia, 2000			
Méthodes d'enseignement: cours		Méthodes d'évaluation: test	
Répartition des crédits en fonction des activités pédagogiques: Occupation auditorium – (40 h. cours) - 1,5 crédits. Occupation hors d'auditoire - 1,5 crédits , formés de: préparation pour le test– 1,5 crédits;			
Langue d'enseignement: française			

Université de technologie chimique et de métallurgie – Sofia

Filière francophone de Chimie Industrielle

Faculté: Génie chimique et technologies informatiques

Discipline: Génie écologique			
Sigle: 293	Type du cursus: <i>obligatoire</i>	Niveau: <i>Master</i>	Année: 4
Semestre: 7	Crédits: 3	Responsables: Prof. ass. Dr. Bogdana Kumanowa	
Objectifs généraux: Présenter les considérations générales sur les consignes et les éléments de concepts de la protection de l'environnement afin d'éviter les technologies génératrices des déchets, la diffusion des produits trop polluants au niveau de leur utilisation et de leur rejet.			
Contenu de la discipline: Les pollutions industrielles. Les traitements de l'eau. La pollution atmosphérique. Les déchets solides. Les technologies propres.			
Ouvrages de base: <ol style="list-style-type: none">1. B. Koumanova, Gerard Baudouin, Génie de l'Environnement, Les Editions UTCM, 2008.2. Masters G.M., Introduction to Environmental Engineering and Science, Prentice-Hall Int, 1991.			
Méthodes d'enseignement: Cours, visites des sites industrielles		Méthodes d'évaluation: Contrôle périodique	
Répartition des crédits en fonction des activités pédagogiques: Occupation auditorium – (40 h. cours) - 1,5 crédits. Occupation hors d'auditoire - 1,5 crédits.			
Langue d'enseignement: française			

Université de technologie chimique et de métallurgie – Sofia

Filière francophone de Chimie Industrielle

Faculté: Technologies chimiques organiques

Discipline: Chimie industrielle organique			
Sigle: 885	Type du cursus: <i>obligatoire</i>	Niveau: <i>Master</i>	Année: 4
Semestre: 8	Crédits: 5	Responsables: Prof. ass. Dr. Phylippe Jotov	
Objectifs généraux: Acquérir les moyens d'analyser et comprendre les procédés chimiques unitaires (composés organiques) à partir de notions de base sur les bilans de matière et d'énergie, la thermodynamique, la cinétique et catalyse industrielle. Connaître des exemples de filières matière-produits, liés surtout au traitement du pétrole, le gaz naturel et le charbon. Discuter le choix des matières premières, forme d'énergie conditions opératoires en vu des critères économiques et écologiques.			
Contenu de la discipline: Les matières premières et leur transformation. Combustibles fossiles. Méthodes physiques et chimiques du traitement du pétrole. Halogénéation (chloration des alcanes et composés aromatiques). Alkylisation (isopropylbenzène, ethylbenzène). Hydrogénation et déhydrogénation (styrène, butadiène). Oxydation en phase gazeuse (oxyde d'éthylène, anhydride phtalique et maléanique). Oxydation en phase liquide (phénol, acétone, acide tereftalique et diméthyltéréftalat). Gaz de systhèse (méthanol, formaldéhyde, acide acétique, anhydride acétique). Hydratation (éthanol, acétaldéhyde). Technologies de fabrication des pâtes, papetières et les papiers. Procédés de polymérisation (polyéthylène, polypropylène), fabrication des polymères.			
Ouvrages de base: 1. Lefrancois B. "Chimie Industrielle" Paris, Lavoisier -Tec&Doc, 1995 2. Fauduet H."Principes fondamentaux du génie des procédés et de la technologie chimique", Lavoisier- Tec&Doc. 1997 3. Arpentier P., Cabani F. "Technology of catalic oxydation", Paris, Technip, 2001			
Méthodes d'enseignement: Cours, travaux pratiques avec encadrement (T.D.)		Méthodes d'évaluation: Examen final, Contrôles périodiques	
Répartition des crédits en fonction des activités pédagogiques: Occupation auditorium – 60 h. /cours 45 h. + T.D. 15 h./ - 2,5 crédits. Occupation hors d'auditoire - 2,5 crédits			
Langue d'enseignement: française			

Université de technologie chimique et de métallurgie – Sofia

Filière francophone de Chimie Industrielle

Faculté: Technologies chimiques organiques

Discipline: Chimie industrielle inorganique			
Sigle: 885	Type du cursus: <i>obligatoire</i>	Niveau: <i>Master</i>	Année: 4
Semestre: 8	Crédits: 3	Responsables: Prof. ass. Dr. Phylippe Jotov	
Objectifs généraux: Acquisition des principes de base de l'élaboration des schémas des procédés technologiques. Aperçu des principaux procédés industriels pour la fabrication des produits minéraux.			
Contenu de la discipline: Organisation des productions industrielles. Type des procédés : périodiques, continue, combinés. Schéma de procédés. Catalyse et types de catalyseurs. Intensification des procédés. Influence de la température, de la pression et de la concentration. Fabrication de l'acide sulfurique et dérivés. Ammoniac et dérivés. Acide nitrique diluée. Méthodes de production de l'urée – électrolyse chloroalkane. Produits métalliques. Fer, fontes et aciers. Cuivre. Elément silicates (verres), produits céramiques.			
Ouvrages de base: 1. Faudet H. "Principes fondamentaux du génie des procédés et de la technologie chimique", Lavoisier- Tec&Doc. 1997 2. Lefrancois B. "Chimie Industrielle" Paris, Lavoisier -Tec&Doc, 1995 3. Barret P., Chimie Industrielle, Paris, Cauthier-Vilards, 1976 4. Lepage F., "catalyse de contact", Paris, Technip, 1978			
Méthodes d'enseignement: Cours, travaux pratiques avec encadrement (T.D.).		Méthodes d'évaluation: Examen final, Contrôles périodiques)	
Répartition des crédits en fonction des activités pédagogiques: Occupation auditorium – 45 h. /cours 30 h. + T.D. 15 h. / - 1,5 crédits. Occupation hors d'auditoire – 1,5 crédits			
Langue d'enseignement: française			

Université de technologie chimique et de métallurgie – Sofia

Filière francophone de Chimie Industrielle

Faculté: Technologies chimiques organiques

Discipline: Sécurité de travail			
Sigle: 325	Type du cursus: <i>obligatoire</i>	Niveau: <i>Master</i>	Année: 4
Semestre: 8	Crédits: 3	Responsables: Prof. ass. Dr. Zdravchev	
Objectifs généraux: Sensibiliser les étudiants à la sécurité des productions face aux risques d'origines chimiques, relatifs à la toxicité, à l'inflammabilité et à l'explosivité des substances chimiques.			
Contenu de la discipline: Introduction à la démarche de prévention, de protection et de maîtrise des risques. Indicateurs de risque et de sécurité des procédés. La toxicité. Dispersion atmosphérique des substances toxiques et agressives. Le risque incendie. Inflammabilité et explosivité. Feux et expositions de gaz et de vapeurs. Explosion de poudres et de poussières. Dispersion des radio-isotopes et implications radio-biologiques. Risques industrielles dans les processus d'oxydation, d'halogénéation, de nitration et de sulfonation. Analyse des risques des procédés technologiques.			
Ouvrages de base: 1. Lefrancois B. "Chimie Industrielle" Paris, Lavoisier -Tec&Doc, 1995 2. Fauduet H."Principes fondamentaux du génie des procédés et de la technologie chimique", Lavoisier- Tec&Doc. 1997 3. Arpentier P., Cabani F. "Technology of catalic oxydation", Paris, Technip, 2001			
Méthodes d'enseignement: Cours, travaux pratiques avec encadrement (T.D. et T.P).		Méthodes d'évaluation: Examen final, Contrôles périodiques, compte-rendus des laboratoires	
Répartition des crédits en fonction des activités pédagogiques: Occupation auditorium – 45 h. /cours 30 h. + T.P. 15 h./ - 1,5 crédits. Occupation hors d'auditoire - 1,5 crédits			
Langue d'enseignement: française			

Université de technologie chimique et de métallurgie – Sofia

Filière francophone Chimie Industrielle

Département: Sciences chimiques

Discipline: Chimie Organique III			
Sigle: 236	Type du cursus: <i>obligatoire</i>	Niveau: Master	Année: 4
Semestre: 8	Crédits: 56	Responsables: Maître de Conf. Dr. Dantcho Danalev Maître de Conf. Dr. Nikolay Kaloyanov	
Objectifs généraux: Basée sur les connaissances modernes des composés organiques et chimie bioorganique le cours de Chimie Organique III partie fait partie de l'enseignement des étudiants Master de la spécialisation Chimie fine et elle est une suite de l'éducation sur Chimie Organique I et II parties. Afin de grandir et approfondir des connaissances d'étudiantes sur les chimies organique et bioorganique, il inclût quelques grades de composés sur lesquelles la vie et grandes nombres de médicaments sont basés. Ce sont des sucres et composés hétérocycliques. Pendant ce cours ils feront la connaissance sur la nomenclature des composés indiqués si dessus. On ferra traiter comparatif des propriétés de quelques représentatives générales des composés indiqués. On représentera des méthodes modernes et techniques analytiques. Pendant des TP les étudiants auront la possibilité eux-mêmes d'isoler des produits naturels, synthétiser et analyser, en utilisant des techniques modernes comme CLHP, chromatographie de flash, CCM, etc., des représentatives des grades de composés différents. Des TD vont contribuer les étudiants d'acquérir quelques connaissances théoriques spécifiques, qui exigent une connaissance profond de ces composés afin de son utilisation dans la pratique expérimentale. La dernière partie de ce cours inclût une révision des grandes réactions générales: oxydation, réduction, différents types de condensation, etc.			
Description de la discipline: Chimie de sucres, Composés hétérocycliques, Les grandes réactions générales: oxydation, réduction, différents types de condensation, etc.			
Ouvrages de base: 1. Chimie organique I, II, III parties - Allinger, Cava, Johnson, De Jongh, Lebel, Stevens (1982) 2. Chimie organique – Glayden, Greeves, Warren, Wothers (2003) 3. Synthèse organique « Quelle est donc cette réaction » -Rémy Tuloup			
Méthodes d'enseignement: cours, travaux pratiques avec encadrement (T.D., T.P., labos).		Méthodes d'évaluation: examen final, contrôles périodiques, test, rapports des projets, compte - rendus de laboratoires, soutenances orales.	
Répartition des crédits en fonction des activités pédagogiques: Occupation auditorium – 60 h. /cours 30 h. + T.P. 30 h. + T.D. 25h. / - 6 crédits. Occupation hors d'auditoire – 6 crédits , formés de: 1 contrôle périodique de 2h - 1 crédits Travaux pratiques (T.P., T.D., compte - rendus de laboratoires, soutenances orales)- 2,5 crédits Travail personnel : devoirs, exercices, rédaction, étude (étude pour le contrôle, étude pour l'examen final)- 2.5 crédit			
Langue d'enseignement: française			