

Studienplan des integrierten Studienganges "Bio- und Chemieingenieurwissenschaften"

Programme des études du cursus intégré "Procédés chimiques et biotechnologiques"

Kooperation/ Coopération S04-13

Gestaltung des 5. bis 7. Semesters am INSA Rouen - Programme des semestres 5 à 7 à l'INSA Rouen

Semestre 5	Volume horaire	Enseignant/Dozent	Coef./ Koef.	ECTS étudiants français	ECTS étudiants allemands	Semester 5
Intitulé cours						Fachbezeichnung
UE Chimie 1						Chemische Grundlagen 1
Chimie nucléaire 1	21	P. Rocca	2	6	6	Kernchemie 1
Chimie de coordination	27	C. Papamicael	2			Koordinationschemie
Techniques de synthèse des polymères 1	21	B. Youssef	2			Polymerchemie 1 (Synthese der Polymere 1)
UE Sciences de l'ingénieur						Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen
Instrumentation et traitement du signal	21	L. Vernieres	2	6	6	Messtechnik und Signalverarbeitung
Bases de transfert thermique	27	L. Estel	2			Einführung in die Wärmeübertragung
Génie de la réaction chimique 1	16,5h	A. Delanney	1			Chemische Reaktionstechnik 1
Transfert de matière	13,5	A. Ledoux	2			Labor Numerische Methoden in der Verfahrenstechnik
UE Chimie 2						Chemische Grundlagen 2
Chimie organique 1 (facultatif pour les Allemands)	34,5	C. Hoarau	2	6	6	Organische Chemie 1 (optional für die deutschen Studierenden)
Thermochemie, thermo biochimie	21	D. Vuluga / G. Morandi	2			Elektrochemische Methoden zur Analyse
UE Humanités						Soft-Skills
Gestion stratégie et finances	42	D. Borel	3	9	9	Betriebswirtschaftslehre
Anglais	21	C. Hyde	1,5			Englisch
Langue vivante 2 (all. pour les Fr., français pour les All.)	21	M. Renoux	1,5			Fremdsprache (Deutsch für Fr., Französisch für D.)
Communication Professionnelle	12	J. Belga	1			Soft Skills: Kommunikation
Sport	21	G. Dubuis	1,5			Sport
UE Sciences Appliquées						Grundlagen Angewandte Wissenschaften
TP Chimie minérale	20	T. Poisson	1,5	3	3	Labor Anorganische Chemie
TP Spectroscopie et chromatographie	20	P. Jubault/ I. Delaroche	1,5			Labor Spektroskopie und Chromatographie
TPITS	9	L. Vernieres				Messtechnik und Signalverarbeitung
BESST	9	Delaroche/Nivoliers	0,5			Grundl. des Gesundheitsschutzes und der Arbeitssicherheit
TOTAL CREDITS / Summe der Credits					30	

Semestre 6	Heures/ Stunden	Enseignant/Dozent	Coef.	ECTS étudiants français	ECTS étudiants allemands	Semester 6
UE Chimie						Chemische Grundlagen
Chromatographie	21	S. Marcotte	1,5	5	5	Chromatographie
Techniques de synthèse des polymères 2	21	F. Burel	1,5			Polymerchemie 2 (Synthese der Polymere 2)
Base de RMN et de spectrométrie de masse	21	X. Pannoucke	1,5			NMR-Spektroskopie und Massenspektrometrie
UE Minéralogie						Grundlagen Mineralogie
Introduction à l'étude des matériaux (facultatif pour les Allemands)	21	S. Jouen / R. Danoix	1,5	5	5	Einführung in die Werkstoffkunde (optional für die deutschen Studierenden)
Cristallographie	21	P. Rocca	1,5			Kristallographie
Chimie nucléaire 2: les applications	21	P. Rocca	1,5			Nuklearchemie 2: Anwendungsfelder
UE Sciences de l'ingénieur						Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen
Mécanique des fluides	27	A. Delanney	2	5	3	Strömungslehre
Bases des opérations unitaires de transfert de matière	27	I. Polaert	2			Stoffübertragung (Grundlagen)
Elektrochemische Methoden zur Analyse	21	P. Jubault	2			Thermochemie, Thermobiochemie
UE Sciences Appliquées						
TP Analyse	35	S. Marcotte	2,5	7	5	Labor Analyse
TP Polymères 1	25	N. Desilles	2			Labor Polymere 1
TP Chimie organique 1 (facultatif pour les étudiants allemands)	30	F. Nivoliers	2			Labor Organische Chemie 1 (optional für die deutschen Studierenden)
UE Humanités						Soft-Skills
Initiation à la gestion de projet	21	F. Guérin	1,5	7	7	Einführung in das Projektmanagement
Anglais	21	Y. Millou	1,5			Englisch
Langue vivante 2 (allemand, français)	21	M. Renoux	1,5			Fremdsprache (Deutsch, Französisch)
Sport	21	A. Nosree	1,5			Sport
ECAO (Génie des procédés Biotechnologiques les étudiants français e-learning, ECAO à choix classique pour les étudiants allemands)	21h	e-learning à la TU KL	1,5			Wahlpflichtfach: Grundlagen der Bioverfahrenstechnik für die französischen Studierenden/ zur Auswahl aus der Liste für die deutschen Studierenden
UE Ouverture & Spécialisation						
La recherche académique et industrielle	4,5		0,5	1	1	Einführung in Forschungsarbeit
Ouverture sur le monde industriel (visites d'entreprise et conférences)	4,5		0,5			Arbeitswelt (Betriebsbesichtigungen und Konferenzen)
Stage technique en entreprise (Seulement pour les étudiants allemands)						Praktikum im Unternehmen
TOTAL CREDITS / Summe der Credits					30	

Semestre 7	Heures/ Stunden	Enseignant/Dozent	Coef./ Koef.	ECTS étudiants français	ECTS étudiants allemands	Semester 7
UE Sciences de l'ingénieur						Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen
Etude des matériaux (facultatif pour les étudiants allemands)	21	S. Jouen/R. Danoix	1,5	8	6	Werkstoffkunde (optional für deutsche Studierende)
Automatique linéaire et automatique séquentielle	27	S. Ainouz	2			Automatisierungstechnik
Analyse et caractérisation des polymères	21	Fabrice Burel	1,5			Analyse und Charakterisierung der Polymere
Chimie organique 2 (facultatif pour les étudiants allemands)	30	P. Jubault/A. Joosten/C. Papamicael	2			Organische Chemie 2 (optional für die deutschen Studierenden)
UE Procédés						Verfahrenstechnische Grundlagen
Fractionnement des mélanges (FRAC)	30	A. Delanney	2	7	7	Fraktionierung der Mischungen
Mécanique des fluides (MF2)	31,5	C. Lacour	2			Strömungsmechanik
Thermodynamique industrielle (THI)	21	L. Estel	1,5			Thermodynamik der Industrie
Thermodynamique des fluides	21	C. Lacour	1,5			Thermodynamik der Flüssigkeiten
UE Humanités						Soft-Skills
TP Automatique	24	S. Ainouz	1,5	4	4	Labor Regelungstechnik
TP Matériaux 1 (facultatifs pour les Allemands)	17,5	A. Joosten	1,5			Labor Werkstoffkunde 1 (optional für die dt. Studierende)
TP Chimie organique 2 (facultatif pour les Allemands)	30	Bonnaire/ Hoarau/ Joosten	2			Labor Organische Chemie 2 (optional für die dt. Studierende)
UE Humanités						Soft-Skills
Gestion: stratégie et finances	21	D. Borel	1,5	6	6	Betriebswirtschaftslehre
Anglais	21	Y. Millou	1,5			Englisch
Langue vivante (allemand, français)	21	M. Renoux	1,5			Fremdsprache (Französisch und Deutsch)
Sport	21	G. Dubuis	1,5			Sport
UE Ouverture & Spécialisation						
Ouverture sur le monde industriel: Visite d'entreprises et semaine	4,5	P. Jubault	0,5	1	1	Betriebsbesichtigungen und Konferenzwoche mit Vorträgen von
INSAJOB (facultatif pour les étudiants allemands)	4,5	C. Debaudre	0,5			INSAJOB (optional für die dt. Studierende).
Bachelorarbeit (seulement pour les étudiants allemands)						Bachelorarbeit (nur für die deutschen Studierenden)
Stage en entreprise (seulement pour les étudiants français)				4		Praktikum (nur für die franz. Studierende).
TOTAL CREDITS / Summe der Credits					30	

Gestaltung des 8. bis 10. Semesters an der TU Kaiserslautern
Programme des semestres 8 à 10 à la TU Kaiserslautern

Modul	1 Sem ECTS	Enseignant/Dozent	2 Sem ECTS	3 Sem ECTS	Intitulé français
Wahlfächer ¹	10		10		Matières facultatives et optionnelles
Summe ECTS	10		10	0	Somme crédits ECTS
Forschungsarbeiten ²					Travaux de recherche (en laboratoire ou en industrie) ²
Forschungsarbeit ³	8		8		Travaux de recherche (en laboratoire ou en industrie) ³
Masterarbeit				30	Projet de fin d'étude
Summe ECTS	8		8	30	Somme crédits ECTS
Studienschwerpunkte ⁴					Spécialisation ⁴
Studienschwerpunkt I (SP 1 o. SP 2 o. SP3) ⁵	[12]		[12]		Spécialisation I (SP1 ou SP 2 ou SP 3) ⁵
Studienschwerpunkt II (SP 4 o. SP 5 o. SP 6) ⁵	[12]		[12]		Spécialisation II (SP 4 ou SP 5 ou SP 6) ⁵
Summe ECTS	12		12	0	Somme crédits ECTS
Gesamtbelastung	30		30	30	Total crédits ECTS (total)

Studienschwerpunkte ⁴	ECTS (SWS/heures)			Spécialisation ⁴	
SP 1 : Bioverfahrenstechnik	SS/s. été	Enseignant/Dozent	WS/s. hiver	Workload	SP 1: Génie des procédés biotechnologiques
Bioreaktor- und Bioprozesstechnik II	6 (2+2)	R. Ulber		56V + 124P	Génie des bioréacteurs et techniques des bioprocédés II
Bioanalytik u. Bioprocessanalytik I/II	1,5 (1)	R. Ulber	1,5 (1)	28V+ 62P	Bioanalytique I et II
Grundlagen Genetik		J.A. Cullum	4	28V+ 62P	Introduction à la génétique
Bioraffinerie		R. Ulber	3 (2)	28V+ 62P	Bioraffinerie
Biotransformation und Biokatalyse		R. Ulber	3 (2)	28V+62P	Biotransformation et biocatalyse
Aufarbeitung in der Biotechnologie II	3 (1+1)	R. Ulber		28V+ 62P	Procédés en aval II
Elektrochemische Bioverfahrenstechnik		D. Holtmann	3	28V+ 62P	Génie des procédés électrochimiques
Labor Bioverfahrenstechnik II		R. Ulber	3 (3)	42L+ 48P	TP Génie des Procédés
Labor Bioanalytik		R. Ulber	3 (3)	42L+ 48P	TP Bioanalytique

WORKLOAD: V: Vorlesung, Ü: Übung, L: Labor, P: Persönliche Mehrarbeit

SP 2 : Technische Chemie und Katalyse	SS/s.été	Enseignant/Dozent	WS/s. hiver	Workload	SP 2: Chimie industrielle et catalyse
Technische Chemie	5 (2)	W. Kleist		42V14Ü94P	Chimie industrielle
Angewandte heterogene Katalyse		W. Kleist	4	42V78P	Catalyse hétérogène appliquée
Homogene Katalyse	3 (2)	W.R. Thiel		28V62P	Catalyse homogène
Anorganische Chemie III		W.R. Thiel	4 (2+1)	2814Ü78P	Chimie inorganique III
Labor Katalyse	3 (3)	W. Kleist		42L+ 48P	TP catalyse

WORKLOAD: V: Vorlesung, Ü: Übung, L: Labor, P: Persönliche Mehrarbeit

SP 3 : Physikalische Chemie und Bio-Analytik	SS/s.été	Enseignant/Dozent	WS/s. hiver	Workload	SP3: Chimie physique et bioinorganique
Physikalische Chemie II		G. Niedner-Schatteburg	5	42V14Ü94P	Chimie physique II
Physikalische Messverfahren	3 (2+1)	J. Seewig		28V14Ü48P	Méthodes physiques d'analyse
Analytische Chemie		W.R. Thiel	5	42V14Ü94P	Chimie analytique
Physikalische Chemie III		G. Niedner-Schatteburg	5	42V14Ü94P	Chimie physique III
Theoretische Chemie	5	C. van Wüllen		42V14Ü94P	Chimie théorique
Mécanique des fluides	3	H.-J. Krüger		28V+ 62P	

WORKLOAD: V: Vorlesung, Ü: Übung, L: Labor, P: Persönliche Mehrarbeit

SP4 : Mechanische Verfahrenstechnik	SS/s.été	Enseignant/Dozent	WS/s. hiver	Workload	P 4: Génie des procédés mécaniques
Mechanische Verfahrenstechnik II		S. Antonyuk	5 (3+1)	42V+ 14Ü+ 94P	Génie des procédés mécanique II
Feststoff-VT und Abfallbehandlung		M. Ripp	3 (2)	28V+ 62P	Traitement des déchets
Mehrphasenströmung		S. Antonyuk	5 (3+1)	42V 14Ü94P	Écoulement multiphasique
Mechanische Verfahrenstechnik III		K. Schmidt	4 (2+1)	28V14Ü78P	Génie des procédés mécanique III
Partikeltechnologie I		R. Friehmelt	3 (2)	28V+ 62P	Génie des procédés des particules I
Partikeltechnologie II	3 (2)	R. Friehmelt		28V+ 62P	Génie des procédés des particules II
Labor MVT II		K. Nicolaus	3 (2)	28V+ 62P	TP Génie des procédés mécaniques II

WORKLOAD: V: Vorlesung, Ü: Übung, L: Labor, P: Persönliche Mehrarbeit

SP 5 : Thermische Verfahrenstechnik	SS/s.été	Enseignant/Dozent	WS/s. hiver	Workload	SP 5: Génie des procédés thermiques
Erweiterte Methoden der thermischen Trenntechnik	5 (3+1)	E. von Harbou		42V14Ü94P	Génie des procédés thermiques II
Verfahrensentwicklung in der chemischen Industrie		J. Dahlhaus	2 (2)	28V+ 32P	Mise au point de procédés dans l'industrie chimique
Chemische Verfahrenstechnik I	5 (2+2)	E. von Harbou		28V28Ü94P	Génie des procédés chimique I
Chemische Verfahrenstechnik II		E. von Harbou	4	Plan	Génie des procédés chimique II
Labor Chemische Verfahrenstechnik		E. von Harbou	3 (2)	28L+62P	TP Génie des procédés chimiques
Labor TVT II	3 (2)			28L+ 62P	TP Génie des procédés thermiques II

WORKLOAD: V: Vorlesung, Ü: Übung, L: Labor, P: Persönliche Mehrarbeit

SP 6 : Thermodynamik und Prozessdesign	SS/s.été	Enseignant/Dozent	WS/s. hiver	Workload	SP 6: Thermodynamique et conception des procédés
Prozessthermodynamik		H. Hasse	4 (2+1)	28V+ 14Ü+ 78P	Thermodynamique des procédés
Molekulare Thermodynamik		H. Hasse	3 (2+1)	28V+ 14Ü+ 48P	Thermodynamique moléculaire
Computerlabor - Molekulare Simulation	3 (2)	H. Hasse		28V+ 62P	Simulation moléculaire
Thermodynamik der Transportprozesse	3 (2)	H. Hasse	3 (2)	28V+ 62P	Thermodynamique des procédés de transfert
Entwicklung u. Planung verfahrenstechnischer Anlagen	2 (2)	H. Hasse	2 (2)	28V+ 32P	Conception des systèmes industriels
Elektrolytthermodynamik		M. Kohns	3 (2)	2V+ 62P	Thermodynamique des électrolythes
Grenzflächen-thermodynamik	3 (2)	H. Hasse		2V+ 62P	Thermodynamique interfaciale
Energieverfahrenstechnik		F. Jirasek	3 (2)	2V+ 62P	Génie des procédés énergétiques
Anwendungen der Magnetresonanz für Naturwissenschaftler und Ingenieure		K. Münnemann	3 (2)	2V+ 62P	Application de la résonance magnétique pour scientifiques et ingénieurs
Datenauswertung und Versuchsplanung	3 (2)	H. Hasse		2V+ 62P	Exploitation des données et expérimentations
Modellierung, Simulation und Optimierung in der VT		E. von Harbou	3 (1+1)	14V14Ü62P	Modélisation, simulation et optimisation en génie des procédés

WORKLOAD: V: Vorlesung, Ü: Übung, L: Labor, P: Persönliche Mehrarbeit

Wahlfächer ¹	SS/s.été	Enseignant/Dozent	WS/s. hiver	Matières facultatives et optionnelles
-------------------------	----------	-------------------	-------------	---------------------------------------

Als Wahlpflichtmodule können alle nicht belegten Fächer der Studienschwerpunkte und weitere Veranstaltungen mit Master-Niveau der Fachbereiche Biologie, Chemie, Physik (Biophysik) und MV belegt werden. Je sieben Leistungspunkte müssen durch den Besuch von Lehrveranstaltungen der beiden federführenden Fachbereiche (FB Chemie und FB MV) erworben werden.	10	10	Les matières facultatives et optionnelles peuvent être sélectionnées parmi les matières non validées dans l'ensemble des spécialisations, mais aussi toute autre matière de niveau Master des Facultés de Biologie, Chimie, Physique, Biophysique, Mécanique et Génie des procédés. A ajouter que 7 ECTS doivent être issus de matières de la Faculté de Chimie, et 7 autres de la Faculté Mécanique et Génie des procédés.
---	----	----	---

¹Als Wahlfächer können des Weiteren alle nicht belegten Fächer der Studienschwerpunkte und weitere Veranstaltungen mit Master-Niveau der Fachbereiche Biologie, Chemie, Physik (Biophysik) und MV belegt werden. Je sieben Leistungspunkte müssen durch den Besuch von Lehrveranstaltungen der beiden federführenden Fachbereiche (Fachbereich Chemie und Fachbereich MV) erworben werden.

²Eine der Forschungsarbeiten sollte im Ausland absolviert werden, sofern dieses nicht schon bereits im Bachelorstudiengang erfolgt ist.

³Die Forschungsarbeit umfasst insgesamt 16 ECTS, die Arbeitsbelastung ist jedoch auf zwei Semester verteilt.

⁴Die Studienschwerpunkte werden mit einer Modulnote bewertet. Die rot gekennzeichneten Module sind Pflichtmodule des jeweiligen Studienschwerpunkts.

⁵Ein Wahlpflichtmodul der Studienschwerpunkte SP1-SP3 kann durch ein Wahlpflichtmodul der nicht belegten Studienschwerpunkte SP1-SP3 substituiert werden; ein Wahlpflichtmodul der Studienschwerpunkte SP4-SP6 kann durch ein Wahlpflichtmodul der nicht belegten Studienschwerpunkte SP4-SP6 substituiert werden.

¹En matières optionnelles les étudiants peuvent choisir toutes les matières non déjà validées de la spécialisation et les autres cours des Facultés de Biologie, Chimie, Physique (Biophysique) et Mécanique/ Génie des procédés. Sept points doivent être respectivement acquis par des cours proposés par les Facultés principales dans ce cursus (Faculté de Chimie et Faculté de Mécanique/ Génie des procédés).

²Au moins l'un des deux stages et travaux de recherche doit être effectué à l'étranger.

³Le projet validé est comptabilisé avec 16 ECTS mais est effectué sur deux semestres.

⁴Les spécialisations seront notées par une note de module. Les modules inscrits en rouge sont les modules obligatoires de la spécialisation.

⁵Un module optionnel de la spécialisation SP1-SP3 peut être remplacé par un module optionnel de la spécialisation non choisie SP1-SP3. Un module optionnel de la spécialisation SP4-SP6 peut être remplacé par un module optionnel de la spécialisation non choisie SP4-SP6.