

Descriptif de module

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

1 Intitulé du module 213 - Bases métier 2018-2019

Code I.SY.341.213.FD.18	Type de formation * <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> MAS <input type="checkbox"/> EMBA <input type="checkbox"/> DAS <input type="checkbox"/> CAS <input type="checkbox"/> Autres		
Niveau <input checked="" type="checkbox"/> module de base <input type="checkbox"/> module d'approfondissement <input type="checkbox"/> module avancé <input type="checkbox"/> module spécialisé	Caractéristique <input checked="" type="checkbox"/> En cas d'échec définitif à un module défini comme obligatoire pour acquérir le profil de formation correspondant, l'étudiant-e est exclu-e de la filière, voire du domaine si le règlement de filière le précise conformément à l'article 25 du Règlement sur la formation de base (bachelor et master) en HES-SO	Type de module <input checked="" type="checkbox"/> module principal <input type="checkbox"/> module lié au module principal <input type="checkbox"/> module facultatif ou complémentaire	Organisation temporelle <input type="checkbox"/> semestre de printemps <input type="checkbox"/> semestre d'automne <input checked="" type="checkbox"/> module sur 2 semestres automne et printemps <input type="checkbox"/> Autres

2 Organisation

Crédits ECTS * 24	Langues(s) <input type="checkbox"/> allemand <input type="checkbox"/> anglais <input type="checkbox"/> français <input type="checkbox"/> français - allemand - anglais <input type="checkbox"/> français / F	<input type="checkbox"/> allemand / D <input type="checkbox"/> bilingue <input checked="" type="checkbox"/> français - allemand <input type="checkbox"/> français - anglais
---------------------------------	--	--

3 Prérequis

- avoir validé le(s) module(s)
- avoir suivi le(s) module(s)
- Pas de prérequis
- Autre

Autres prérequis

Suivre simultanément : BaS

4 Compétences visées / Objectifs généraux d'apprentissage *

Les étudiants sont capables :

Electricité

- d'interpréter le cahier des charges d'un système simple et d'en réaliser la fonction logique qui en découle selon les principes de base de la conception et les méthodologies proposées
- de comprendre et d'utiliser les lois des circuits en régime continu et alternatif (Ohm, Kirchhoff, superposition, Thévenin, Norton) pour résoudre des circuits composés de sources et d'éléments passifs linéaires.
- d'analyser, représenter et mesurer le comportement en fréquence d'un circuit linéaire.

Mécanique 1

- de travailler avec des pièces et ensembles mécaniques (Conception & Construction)
- d'apprécier les efforts agissant sur les éléments étudiés (Statique)
- de connaître les matériaux utilisés dans les pièces et ensembles étudiés (Technologie des matériaux)

5 Contenu et formes d'enseignement *

Contenus des cours	Electricité (Ele) Mécanique 1 (Mec1)	Lien vers le descriptif du cours Lien vers le descriptif du cours
Formes d'enseignement	Cours en classe / exercices / travaux en laboratoire	

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

6 **Modalités d'évaluation et de validation ***

Contrôle continu et examens

Le contrôle continu comprend les rapports, exposés, épreuves orales ou écrites, etc
 Le nombre d'épreuves proposées aux étudiants durant le semestre — et la pondération de celles-ci — sont de la compétence des professeurs
Les notes du contrôle continu et les notes d'examens [notes de cours] sont attribuées au dixième de point, selon les coefficients ci-dessous

Note du module

La note finale du module est calculée au demi-point, conformément aux coefficients indiqués ci-dessous.

cours	note de cours : coefficient de pondération		note du module : coefficient de pondération
	semestre d'automne	semestre de printemps	
Electricité	1 (1)	1 (1)	12/24
Mécanique 1	1 (1)	1 (1)	12/24

x (y) x : pondération note du semestre y : pondération note de l'examen - : pas de note

Validation

Le module est validé si la note du module est d'au moins 4.0 et que la note d'aucun cours constituant le module n'est inférieure à 3.0.

7 **Modalités de remédiation ***

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F
- remédiation possible
- pas de remédiation
- Autres modalités (préciser ci-dessous)

7a **Modalités de remédiation (en cas de répétition) ***

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F
- remédiation possible
- pas de remédiation
- Autres modalités (préciser ci-dessous)

Autres modalités de remédiation

8 **Remarques**

La présence aux cours et travaux pratiques est obligatoire

9 **Bibliographie**

10 **Enseignant-e-s**

Abgottspon Hubert
 Bianchi Christophe
 Bidaux Jacques-Eric
 Carreno-Morelli Efrain
 Corthay François
 Grand Pascal
 Gubler Oliver
 Pavanello Davide
 Rapillard Laurent
 Rey-Mermet Samuel
 Steiner Amandus
 Wittmann Christian

Responsable de module *

Pierre Pompili

Noms des responsables des cours

Christophe Bianchi
 Laurent Rapillard

Descriptif validé le *

17.09.2018

Descriptif validé par *

Pierre Pompili

Modulbeschreibung

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
 Studiengang Systemtechnik

1 Titel 213 - Fachspezifische Grundlagen 2018-2019

Code I.SY.341.213.FD.18	Art der Ausbildung * <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> MAS <input type="checkbox"/> EMBA <input type="checkbox"/> DAS <input type="checkbox"/> CAS <input type="checkbox"/> Andere		
Niveau <input checked="" type="checkbox"/> Basismodul <input type="checkbox"/> Vertiefungsmodul <input type="checkbox"/> Fortgeschrittenes Modul <input type="checkbox"/> Fachmodul	Merkmale <input checked="" type="checkbox"/> Wenn der/die Studierende ein für die Erlangung des entsprechenden Ausbildungsprofils obligatorisches Modul definitiv nicht bestanden hat, wird er/sie vom Studiengang und sogar vom Fachbereich ausgeschlossen, sofern das Studiengangsreglement dies gemäss Art. 25 des Reglements für die Grundausbildung (Bachelor- und Masterstudiengänge) an der HES-SO vorsieht	Typ <input checked="" type="checkbox"/> Hauptmodul <input type="checkbox"/> Mit Hauptmodul verbundenes Modul <input type="checkbox"/> Fakultatives oder Zusatzmodul	Organisation <input type="checkbox"/> Frühlingsemester <input type="checkbox"/> Herbstsemester <input checked="" type="checkbox"/> Modul verteilt auf Herbst- und Frühlingsemester <input type="checkbox"/> Autres

2 Organisation

ECTS-Credits	Hauptunterrichtssprache <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Französisch - Deutsch - Englisch <input type="checkbox"/> französisch / F	<input type="checkbox"/> Deutsch / D <input type="checkbox"/> Zweisprachig <input checked="" type="checkbox"/> Französisch - Deutsch <input type="checkbox"/> Deutsch - Englisch
---------------------	--	---

3 Voraussetzungen

- Modul validiert
- Modul besucht
- Keine Voraussetzungen
- Andere

Andere Voraussetzungen

gleichzeitig besuchen : BaS

4 Erreichte Kompetenzen / allgemeine Lernziele *

Die Studierenden sind in der Lage:

Elektrotechnik
 - das Pflichtenheft eines einfachen Systems zu interpretieren und dessen logische Funktion gemäss den grundlegenden konzeptuellen und methodologischen Grundsätzen zu realisieren
 - die Gesetze der Gleichstrom- und Wechselstromkreise zu verstehen und anzuwenden (Ohm, Thévenin, Norton, Kirchhoff und Superposition), um Lösungen für Stromkreise aus Quellen und linearen passiven Elementen zu bestimmen.
 - das Frequenzverhalten einer linearen Schaltung zu analysieren, darzustellen und zu messen.

Mechanik 1
 - mit mechanischen Teilen und Zusammenbauten zu arbeiten (Design & Konstruktion)
 - die Kräfte zu verstehen, die auf die untersuchten Teile wirken (Statik)
 - die für die untersuchten Teile und Zusammenbauten verwendeten Werkstoffe zu verstehen (Werkstofftechnik).

5 Inhalt und Unterrichtsformen *

<u>Unterrichtsinhalt</u>	Elektrotechnik (Ele) Mechanik 1 (Mec1)	Link zum Modulbeschreibung Link zum Modulbeschreibung
<u>Unterrichtsformen</u>	Vorlesungen / Übungen / Laborarbeiten	

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
 Studiengang Systemtechnik

6 Evaluations- und Validierungsmodalitäten

Fortlaufende Kontrollen und Prüfungen

Die fortlaufenden Kontrollen umfassen Berichte, Vorträge, mündliche oder schriftliche Prüfungen usw.
 Die Anzahl der Prüfungen während des Semesters sowie deren Gewichtung werden von den Dozierenden bestimmt.
Die Noten der fortlaufenden Kontrollen und der Prüfungen (Vorlesungsnoten) werden gemäss den nachstehenden Gewichtungskoeffizienten auf einen Zehntel gerundet.

Note des Moduls

Die Note des Moduls wird gemäss den Gewichtungskoeffizienten in der nachstehenden Tabelle auf eine halbe Note genau berechnet.

Vorlesungen	Vorlesungsnoten: Gewichtungskoeffizient		Modulnote: Gewichtungskoeffizient
	Herbstsemester	Frühlingssemester	
Elektrotechnik	1 (1)	1 (1)	12/24
Mechanik 1	1 (1)	1 (1)	12/24

x (y) x: Gewichtung Semesternote y: Gewichtung Prüfungsnote -: keine Note

Validierung

Das Modul gilt als bestanden, wenn die Modulnote mindestens 4.0 liegt und keine Vorlesungsnote unter 3.0 liegt.

7 Nachprüfungsmodalitäten*

- Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3
- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F
- Nachprüfung möglich
- keine Nachprüfung
- Andere Modalitäten(bitte ausführen)

7a Nachprüfungsmodalitäten (im Falle von Wiederholung) *

- Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3
- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F
- Nachprüfung möglich
- keine Nachprüfung
- Andere Modalitäten(bitte ausführen)

Andere Modalitäten für die Nachprüfungen

8 Bemerkungen

Die Teilnahme an den Vorlesungen und praktischen Arbeiten ist obligatorisch

9 Bibliografie

10 Dozierende

- Abgottspon Hubert
- Bianchi Christophe
- Bidaux Jacques-Eric
- Carreno-Morelli Efrain
- Corthay François
- Grand Pascal
- Gubler Oliver
- Pavanello Davide
- Rapillard Laurent
- Rey-Mermet Samuel
- Steiner Amandus
- Wittmann Christian

Name der Modulverantwortlichen *
 Pierre Pompili

Namen der Kursverantwortlicher
 Christophe Bianchi
 Laurent Rapillard

Modulbeschreibung validiert am *

Modulbeschreibung validiert durch *

Descriptif de module

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

1 Intitulé du module 212 - Bases scientifiques 2018-2019

Code I.SY.341.212.FD.18	Type de formation * <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> MAS <input type="checkbox"/> EMBA <input type="checkbox"/> DAS <input type="checkbox"/> CAS <input type="checkbox"/> Autres		
Niveau <input checked="" type="checkbox"/> module de base <input type="checkbox"/> module d'approfondissement <input type="checkbox"/> module avancé <input type="checkbox"/> module spécialisé	Caractéristique <input checked="" type="checkbox"/> En cas d'échec définitif à un module défini comme obligatoire pour acquérir le profil de formation correspondant, l'étudiant-e est exclu-e de la filière, voire du domaine si le règlement de filière le précise conformément à l'article 25 du Règlement sur la formation de base (bachelor et master) en HES-SO	Type de module <input checked="" type="checkbox"/> module principal <input type="checkbox"/> module lié au module principal <input type="checkbox"/> module facultatif ou complémentaire	Organisation temporelle <input type="checkbox"/> semestre de printemps <input type="checkbox"/> semestre d'automne <input checked="" type="checkbox"/> module sur 2 semestres automne et printemps <input type="checkbox"/> Autres

2 Organisation

Crédits ECTS * 26	Langues(s) <input type="checkbox"/> allemand <input type="checkbox"/> anglais <input type="checkbox"/> français <input type="checkbox"/> français - allemand - anglais <input type="checkbox"/> français / F	<input type="checkbox"/> allemand / D <input type="checkbox"/> bilingue <input checked="" type="checkbox"/> français - allemand <input type="checkbox"/> français - anglais
---------------------------------	--	--

3 Prérequis

- avoir validé le(s) module(s)
- avoir suivi le(s) module(s)
- Pas de prérequis
- Autre

Autres prérequis

4 Compétences visées / Objectifs généraux d'apprentissage *

Les étudiants sont capables de :

Mathématiques 1

- maîtriser l'algèbre, la trigonométrie, la géométrie vectorielle et l'analyse de base, ainsi que les nombres complexes et le calcul différentiel et la notion d'intégrale définie

Informatique 1

- maîtriser la programmation procédurale et développer une méthode systématique de résolution de problème
 - comprendre et utiliser les notions fondamentales de la programmation orientée objets
 - comprendre, concevoir et implémenter des algorithmes élémentaires

Physique 1

- comprendre comment les lois, qui sont à la base de toute science de l'ingénieur, sont le fruit de l'observation et de la mesure
 - utiliser les connaissances mathématiques pour exprimer ces lois et les appliquer dans différentes situations
 - modéliser un phénomène en utilisant judicieusement idéalisation et approximation et de développer une stratégie de résolution de problèmes.

5 Contenu et formes d'enseignement *

Contenus des cours	Mathématiques 1 (Mth1)	Lien vers le descriptif du cours
	Informatique 1 (Inf1)	Lien vers le descriptif du cours
	Physique 1 (Phy1)	Lien vers le descriptif du cours

Formes d'enseignement	Cours en classe / exercices / travaux en laboratoire
-----------------------	--

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

6 **Modalités d'évaluation et de validation ***

Contrôle continu et examens

Le contrôle continu comprend les rapports, exposés, épreuves orales ou écrites, etc.
 Le nombre d'épreuves proposées aux étudiants durant le semestre — et la pondération de celles-ci — sont de la compétence des professeurs
Les notes du contrôle continu et les notes d'examens [notes de cours] sont attribuées au dixième de point, selon les coefficients ci-dessous

Note du module

La note finale du module est calculée au demi-point, conformément aux coefficients indiqués ci-dessous.

cours	note des cours : coefficient de pondération		note du module : coefficient de pondération
	semestre d'automne	semestre de printemps	
Mathématiques 1	1 (1)	1 (1)	16/26
Informatique 1	1 (2)	1 (2)	7/26
Physique 1	-	1 (1)	3/26

x (y) x : pondération note du semestre y : pondération note de l'examen - : pas de note

Validation

Le module est validé si la note du module est d'au moins 4.0 et que la note d'aucun cours constituant le module n'est inférieure à 3.0.

7 **Modalités de remédiation ***

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F
- remédiation possible
- pas de remédiation
- Autres modalités (préciser ci-dessous)

7a **Modalités de remédiation (en cas de répétition) ***

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F
- remédiation possible
- pas de remédiation
- Autres modalités (préciser ci-dessous)

Autres modalités de remédiation

8 **Remarques**

La présence aux cours et travaux pratiques est obligatoire

9 **Bibliographie**

10 **Enseignant-e-s**

Ellert Christoph
 Epiney Jacques
 Jacquemet Matthieu
 Jacquod Philippe
 Kandaswamy Djano
 Martinet David
 Morand Gilbert
 Mudry Pierre-André
 Nicollier Grégoire

Responsable de module *

Pierre Pompili

Noms des responsables des cours

Jacques Epiney
 Pierre-André Mudry
 Gilbert-André Morand

Descriptif validé le *
 17.09.2018

Descriptif validé par *
 Pierre Pompili

Modulbeschreibung

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
 Studiengang Systemtechnik

1 Titel **212 - Wissenschaftliche Grundlagen** **2018-2019**

Code I.SY.341.212.FD.18	Art der Ausbildung * <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> MAS <input type="checkbox"/> EMBA <input type="checkbox"/> DAS <input type="checkbox"/> CAS <input type="checkbox"/> Andere		
Niveau <input checked="" type="checkbox"/> Basismodul <input type="checkbox"/> Vertiefungsmodul <input type="checkbox"/> Fortgeschrittenes Modul <input type="checkbox"/> Fachmodul	Merkmale <input checked="" type="checkbox"/> Wenn der/die Studierende ein für die Erlangung des entsprechenden Ausbildungsprofils obligatorisches Modul definitiv nicht bestanden hat, wird er/sie vom Studiengang und sogar vom Fachbereich ausgeschlossen, sofern das Studiengangsreglement dies gemäss Art. 25 des Reglements für die Grundausbildung (Bachelor- und Masterstudiengänge) an der HES-SO vorsieht	Typ <input checked="" type="checkbox"/> Hauptmodul <input type="checkbox"/> Mit Hauptmodul verbundenes Modul <input type="checkbox"/> Fakultatives oder Zusatzmodul	Organisation <input type="checkbox"/> Frühlingsemester <input type="checkbox"/> Herbstsemester <input checked="" type="checkbox"/> Modul verteilt auf Herbst- und Frühlingsemester <input type="checkbox"/> Autres

2 Organisation **ECTS-Credits**

Hauptunterrichtssprache <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Französisch - Deutsch - Englisch <input type="checkbox"/> französisch / F	<input type="checkbox"/> Deutsch / D <input type="checkbox"/> Zweisprachig <input checked="" type="checkbox"/> Französisch - Deutsch <input type="checkbox"/> Deutsch - Englisch
--	---

3 Voraussetzungen

- Modul validiert
- Modul besucht
- Keine Voraussetzungen
- Andere

Andere Voraussetzungen

4 Erstrebt Kompetenzen / allgemeine Lernziele *

Die Studierenden sind in der Lage:

Mathematik 1

- Algebra, Trigonometrie, Vektorgeometrie, die Grundlagen der Analysis, die komplexen Zahlen und Differentialrechnen und den Begriff des bestimmten Integrals zu beherrschen

Informatik 1

- die prozedurale Programmierung zu beherrschen und eine systematische Problemlösungsmethode zu entwickeln
 - die grundlegenden Konzepte der objektorientierten Programmierung zu verstehen und anzuwenden
 - elementare Algorithmen zu verstehen, zu entwickeln und zu implementieren

Physik 1

- die Gesetze, welche die Grundlage der Ingenieurwissenschaften bilden, zu beherrschen und zu verstehen, dass diese auf Beobachtungen und Messungen beruhen
 - die mathematischen Grundlagen anzuwenden, mit denen diese Gesetze ausgedrückt und in verschiedenen Situationen angewandt werden
 - ein Phänomen mittels sinnvollem Einsatz von Idealisierung und Approximation in einem Modell darzustellen sowie eine Strategie zur Lösung von Problemen zu entwickeln.

5 Inhalt und Unterrichtsformen *

Unterrichtsinhalt

Mathematik 1 (Mth1)	Link zum Modulbeschreibung
Informatik 1 (Inf1)	Link zum Modulbeschreibung
Physik 1 (Phy1)	Link zum Modulbeschreibung

Unterrichtsformen

Vorlesungen / Übungen / Laborarbeiten

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
 Studiengang Systemtechnik

6 Evaluations- und Validierungsmodalitäten

Fortlaufende Kontrollen und Prüfungen

Die fortlaufenden Kontrollen umfassen Berichte, Vorträge, mündliche oder schriftliche Prüfungen usw.
 Die Anzahl der Prüfungen während des Semesters sowie deren Gewichtung werden von den Dozierenden bestimmt.
Die Noten der fortlaufenden Kontrollen und der Prüfungen (Vorlesungsnoten) werden gemäss den nachstehenden Gewichtungskoeffizienten auf einen Zehntel gerundet.

Note des Moduls

Die Note des Moduls wird gemäss den Gewichtungskoeffizienten in der nachstehenden Tabelle auf eine halbe Note genau berechnet.

Vorlesungen	Vorlesungsnoten: Gewichtungskoeffizient		Modulnote: Gewichtungskoeffizient
	Herbstsemester	Frühlingssemester	
Mathematik 1	1 (1)	1 (1)	16/26
Informatik 1	1 (2)	1 (2)	7/26
Physik 1	-	1 (1)	3/26

x (y) x: Gewichtung Semesternote y: Gewichtung Prüfungsnote -: keine Note

Validierung

Das Modul gilt als bestanden, wenn die Modulnote mindestens 4.0 liegt und keine Vorlesungsnote unter 3.0 liegt.

7 Nachprüfungsmodalitäten*

- Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3
- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F
- Nachprüfung möglich
- keine Nachprüfung
- Andere Modalitäten(bitte ausführen)

7a Nachprüfungsmodalitäten (im Falle von Wiederholung) *

- Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3
- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F
- Nachprüfung möglich
- keine Nachprüfung
- Andere Modalitäten(bitte ausführen)

Andere Modalitäten für die Nachprüfungen

8 Bemerkungen

Die Teilnahme an den Vorlesungen und praktischen Arbeiten ist obligatorisch

9 Bibliografie

10 Dozierende

- Ellert Christoph
- Epiney Jacques
- Jacquemet Matthieu
- Jacquod Philippe
- Kandaswamy Djano
- Martinet David
- Morand Gilbert
- Mudry Pierre-André
- Nicollier Grégoire

Name der Modulverantwortlichen *

Pierre Pompili

Namen der Kursverantwortlicher

- Jacques Epiney
- Pierre-André Mudry
- Gilbert-André Morand

Modulbeschrieb validiert am *

Modulbeschrieb validiert durch *

Descriptif de module

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

1 Intitulé du module **233 - Construction** 2018-2019

Code I.SY.341.233.FD.18	Type de formation * <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> MAS <input type="checkbox"/> EMBA <input type="checkbox"/> DAS <input type="checkbox"/> CAS <input type="checkbox"/> Autres		
Niveau <input type="checkbox"/> module de base <input checked="" type="checkbox"/> module d'approfondissement <input type="checkbox"/> module avancé <input type="checkbox"/> module spécialisé	Caractéristique <input checked="" type="checkbox"/> En cas d'échec définitif à un module défini comme obligatoire pour acquérir le profil de formation correspondant, l'étudiant-e est exclu-e de la filière, voire du domaine si le règlement de filière le précise conformément à l'article 25 du Règlement sur la formation de base (bachelor et master) en HES-SO	Type de module <input checked="" type="checkbox"/> module principal <input type="checkbox"/> module lié au module principal <input type="checkbox"/> module facultatif ou complémentaire	Organisation temporelle <input type="checkbox"/> semestre de printemps <input type="checkbox"/> semestre d'automne <input checked="" type="checkbox"/> module sur 2 semestres automne et printemps <input type="checkbox"/> Autres

2 Organisation

Crédits ECTS * 10	Langues(s) <input type="checkbox"/> allemand <input type="checkbox"/> allemand / D <input type="checkbox"/> anglais <input type="checkbox"/> bilingue <input type="checkbox"/> français <input checked="" type="checkbox"/> français - allemand <input type="checkbox"/> français - allemand - anglais <input type="checkbox"/> français - anglais <input type="checkbox"/> français / F
-----------------------------	--

3 Prérequis

- avoir validé le(s) module(s)
- avoir suivi le(s) module(s)
- Pas de prérequis
- Autre

Autres prérequis

Avoir validé les modules : BaS, BaM

4 Compétences visées / Objectifs généraux d'apprentissage *

Les étudiants sont capables :

- d'isoler des corps et de déterminer les réactions (forces et moments) agissant sur eux
- d'élaborer de petits projets de construction en intégrant des éléments de machine courants
- de comprendre la notion de contrainte, de calculer ces grandeurs et d'en juger dans des barres et poutres.

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

5 **Contenu et formes d'enseignement ***

Semestre d'automne

Thèmes	Description brève
Statique appliquée aux éléments de machines	Mise en équilibre de structures ou éléments de machines par voie graphique ou analytique. Etudes de cas 2D et 3D comportant frottement, paliers, guidages linéaires, leviers, engrenages, fils et cables, treillis, etc.
Résistance des matériaux 1	Efforts intérieurs des poutres. Traction et compression, cisaillement. Moments du second ordre des surfaces planes. Sollicitation des poutres fléchies : contraintes normales. Déformation des poutres fléchies : ligne élastique. Torsion des barres sections circulaires.

Semestre de printemps

Thèmes	Description brève
"Eléments de machines 2"	"D4: Liaisons arbres-moyeux, vis de mouvement, vis d'assemblage, dynamique des machines tournantes P4: Sensibilisation et prédimensionnement - tolérances, roulements, engrenages, vis de mouvement et d'assemblage, axes et arbres"
Projet	Conception, calcul et construction d'un ou plusieurs dispositifs faisant la synthèse des éléments vus jusqu'ici en conception mécanique, résistance des matériaux et statique. Recherche et choix de fournitures/composants du marché. Les projets seront à caractère mécanique ou électro-mécanique

Formes d'enseignement : cours en classe / exercices / travaux en laboratoire

6 **Modalités d'évaluation et de validation ***

Contrôle continu et examens

Le contrôle continu comprend les rapports, exposés, épreuves orales ou écrites, etc
 Le nombre d'épreuves proposées aux étudiants durant le semestre — et la pondération de celles-ci — sont de la compétence des professeurs
Les notes du contrôle continu et les notes d'examens sont attribuées au dixième de point, selon les coefficients ci-dessous

Note du module

La note finale du module est calculée au demi-point, conformément aux coefficients indiqués ci-dessous.

note de module : coefficients de pondération	
semestre d'automne	semestre de printemps
2 (2)	3 (1)

x (y) x : pondération note du semestre y : pondération note de l'examen - : pas de note

Validation

Le module est validé si la note du module est d'au moins 4.0.

7 **Modalités de remédiation ***

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F
- remédiation possible
- pas de remédiation
- Autres modalités (préciser ci-dessous)

Autres modalités de remédiation

7a **Modalités de remédiation (en cas de répétition) ***

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F
- remédiation possible
- pas de remédiation
- Autres modalités (préciser ci-dessous)

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
Filière Systèmes industriels

8 **Remarques**

La présence aux cours et travaux pratiques est obligatoire

9 **Bibliographie**

10 **Enseignant·e·s**

Flückiger Glenn
Rapillard Laurent
Soutrenon Mathieu

Responsable de module *

Glenn Flueckiger

Descriptif validé le *
17.09.2018

Descriptif validé par *
Pierre Pompili

Modulbeschreibung

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
 Studiengang Systemtechnik

1 Titel 233 - Konstruktion 2018-2019

Code I.SY.341.233.FD.18	Art der Ausbildung * <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> MAS <input type="checkbox"/> EMBA <input type="checkbox"/> DAS <input type="checkbox"/> CAS <input type="checkbox"/> Andere		
Niveau <input type="checkbox"/> Basismodul <input checked="" type="checkbox"/> Vertiefungsmodul <input type="checkbox"/> Fortgeschrittenes Modul <input type="checkbox"/> Fachmodul	Merkmale <input checked="" type="checkbox"/> Wenn der/die Studierende ein für die Erlangung des entsprechenden Ausbildungsprofils obligatorisches Modul definitiv nicht bestanden hat, wird er/sie vom Studiengang und sogar vom Fachbereich ausgeschlossen, sofern das Studiengangsreglement dies gemäss Art. 25 des Reglements für die Grundausbildung (Bachelor- und Masterstudiengänge) an der HES-SO vorsieht	Typ <input checked="" type="checkbox"/> Hauptmodul <input type="checkbox"/> Mit Hauptmodul verbundenes Modul <input type="checkbox"/> Fakultatives oder Zusatzmodul	Organisation <input type="checkbox"/> Frühlingsemester <input type="checkbox"/> Herbstsemester <input checked="" type="checkbox"/> Modul verteilt auf Herbst- und Frühlingsemester <input type="checkbox"/> Autres

2 Organisation

ECTS-Credits	Hauptunterrichtssprache <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Französisch - Deutsch - Englisch <input type="checkbox"/> französisch / F		<input type="checkbox"/> Deutsch / D <input type="checkbox"/> Zweisprachig <input checked="" type="checkbox"/> Französisch - Deutsch <input type="checkbox"/> Deutsch - Englisch
---------------------	---	--	---

3 Voraussetzungen

- Modul validiert
- Modul besucht
- Keine Voraussetzungen
- Andere

Andere Voraussetzungen

Modul bestanden : BaS, BaM

4 Erstrebt Kompetenzen / allgemeine Lernziele *

Die Studierenden sind in der Lage :

- Körper freizumachen und Reaktionen (Kräfte und Momente) zu bestimmen, welche auf diese wirken
- kleine Konstruktionsprojekte unter Verwendung von gängigen Maschinenelementen zu realisieren
- den Begriff Spannung zu verstehen, diese Grössen in Stäben und Balken zu berechnen und zu beurteilen.

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
 Studiengang Systemtechnik

5 Inhalt und Unterrichtsformen *

Herbstsemester

Thema	Kurzbeschreibung
Statik der Maschinenelemente	Gleichgewicht von Strukturen oder Maschinenelementen mittels grafischer oder analytischer Verfahren. 2D- und 3D-Fallstudien: Reibung, Lager, lineare Führungen, Hebel, Zahnradgetriebe, Seile und Kabel, Fachwerke, usw.
Festigkeitslehre 1	Schnittlasten in Balken. Zug- und Druckbeanspruchung, Schubbeanspruchung. Momente 2. Ordnung von ebenen Flächen. Biegebeanspruchung der Balken: Normalspannung. Durchbiegung der Balken: Biegelinie. Torsion der Stäbe mit Kreisquerschnitt.

Frühlingssemester

Thema	Kurzbeschreibung
Maschinenelemente 2	D4: Welle-Nabe-Verbindungen, Bewegungsschrauben, Befestigungsschrauben, Dynamik von rotierenden Maschinen P4: Sensibilisierung und Vordimensionierung - Toleranzen, Lager, Getriebe, Bewegungs- und Befestigungsschrauben, Achsen und Wellen
Projekt	Entwurf, Berechnung und Konstruktion einer oder mehrerer Vorrichtungen zur Synthese aller im Rahmen der Maschinenkonstruktion, der Statik und der Festigkeitslehre bisher behandelten Elemente. Suche und Auswahl von Teilen/Komponenten des Markts. Die Projekte sind mechanischer oder elektromechanischer Art.

Unterrichtsformen : Vorlesungen / Übungen / Laborarbeiten

6 Evaluations- und Validierungsmodalitäten

Fortlaufende Kontrollen und Prüfungen

Die fortlaufenden Kontrollen umfassen Berichte, Vorträge, mündliche oder schriftliche Prüfungen usw.
 Die Anzahl der Prüfungen während des Semesters sowie deren Gewichtung werden von den Dozierenden bestimmt.
Die Noten der fortlaufenden Kontrollen und der Prüfungen werden gemäss den nachstehenden Gewichtungskoeffizienten auf einen Zehntel gerundet.

Note des Moduls

Die Note des Moduls wird gemäss den Gewichtungskoeffizienten in der nachstehenden Tabelle auf eine halbe Note genau berechnet.

Vorlesungsnoten: Gewichtungskoeffizient	
<i>Herbstsemester</i>	<i>Frühlingssemester</i>
2 (2)	3 (1)

x (y) x: Gewichtung Semesternote y: Gewichtung Prüfungsnote -: keine Note

Validierung

Das Modul gilt als bestanden, wenn die Modulnote mindestens 4.0 liegt.

7 Nachprüfungsmodalitäten*

- Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3
- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F
- Nachprüfung möglich
- keine Nachprüfung
- Andere Modalitäten(bitte ausführen)

7a Nachprüfungsmodalitäten (im Falle von Wiederholung) *

- Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3
- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F
- Nachprüfung möglich
- keine Nachprüfung
- Andere Modalitäten(bitte ausführen)

Andere Modalitäten für die Nachprüfungen

8 Bemerkungen

Die Teilnahme an den Vorlesungen und praktischen Arbeiten ist obligatorisch

9 Bibliografie

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
Studiengang Systemtechnik

10 **Dozierende**
Flückiger Glenn
Rapillard Laurent
Soutrenon Mathieu

Name der Modulverantwortlichen *

Modulbeschrieb validiert am *

Modulbeschrieb validiert durch *

Descriptif de module

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

1 Intitulé du module 243 - Construction 2018-2019

<p>Code I.SY.341.243.FD.18</p> <p>Niveau <input type="checkbox"/> module de base <input checked="" type="checkbox"/> module d'approfondissement <input type="checkbox"/> module avancé <input type="checkbox"/> module spécialisé</p>	<p>Type de formation * <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> MAS <input type="checkbox"/> EMBA <input type="checkbox"/> DAS <input type="checkbox"/> CAS <input type="checkbox"/> Autres</p> <p>Caractéristique <input checked="" type="checkbox"/> En cas d'échec définitif à un module défini comme obligatoire pour acquérir le profil de formation correspondant, l'étudiant-e est exclu-e de la filière, voire du domaine si le règlement de filière le précise conformément à l'article 25 du Règlement sur la formation de base (bachelor et master) en HES-SO</p>	<p>Type de module <input checked="" type="checkbox"/> module principal <input type="checkbox"/> module lié au module principal <input type="checkbox"/> module facultatif ou complémentaire</p>	<p>Organisation temporelle <input type="checkbox"/> semestre de printemps <input type="checkbox"/> semestre d'automne <input checked="" type="checkbox"/> module sur 2 semestres automne et printemps <input type="checkbox"/> Autres</p>
---	---	---	--

2 Organisation

<p>Crédits ECTS * 10</p>	<p>Langues(s) <input type="checkbox"/> allemand <input type="checkbox"/> allemand / D <input type="checkbox"/> anglais <input type="checkbox"/> bilingue <input type="checkbox"/> français <input checked="" type="checkbox"/> français - allemand <input type="checkbox"/> français - allemand - anglais <input type="checkbox"/> français - anglais <input type="checkbox"/> français / F</p>
-------------------------------------	---

3 Prérequis

- avoir validé le(s) module(s)
- avoir suivi le(s) module(s)
- Pas de prérequis
- Autre

Autres prérequis

Avoir validé les modules : BaS, BaM

4 Compétences visées / Objectifs généraux d'apprentissage *

Les étudiants sont capables :

- d'isoler des corps et de déterminer les réactions (forces et moments) agissant sur eux
- d'élaborer de petits projets de construction en intégrant des éléments de machine courants
- de comprendre la notion de contrainte, de calculer ces grandeurs et d'en juger dans des barres et poutres.

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

5 **Contenu et formes d'enseignement ***

Semestre d'automne

Thèmes	Description brève
Statique appliquée aux éléments de machines	Mise en équilibre de structures ou éléments de machines par voie graphique ou analytique. Etudes de cas 2D et 3D comportant frottement, paliers, guidages linéaires, leviers, engrenages, fils et cables, treillis, etc.
Résistance des matériaux 1	Efforts intérieurs des poutres. Traction et compression, cisaillement. Moments du second ordre des surfaces planes. Sollicitation des poutres fléchies : contraintes normales. Déformation des poutres fléchies : ligne élastique. Torsion des barres sections circulaires.

Semestre de printemps

Thèmes	Description brève
"Eléments de machines 2"	"D4: Liaisons arbres-moyeux, vis de mouvement, vis d'assemblage, dynamique des machines tournantes P4: Sensibilisation et prédimensionnement - tolérances, roulements, engrenages, vis de mouvement et d'assemblage, axes et arbres"
Projet	Conception, calcul et construction d'un ou plusieurs dispositifs faisant la synthèse des éléments vus jusqu'ici en conception mécanique, résistance des matériaux et statique. Recherche et choix de fournitures/composants du marché. Les projets seront à caractère mécanique ou électro-mécanique

Formes d'enseignement : cours en classe / exercices / travaux en laboratoire

6 **Modalités d'évaluation et de validation ***

Contrôle continu et examens

Le contrôle continu comprend les rapports, exposés, épreuves orales ou écrites, etc
 Le nombre d'épreuves proposées aux étudiants durant le semestre — et la pondération de celles-ci — sont de la compétence des professeurs
Les notes du contrôle continu et les notes d'examens sont attribuées au dixième de point, selon les coefficients ci-dessous

Note du module

La note finale du module est calculée au demi-point, conformément aux coefficients indiqués ci-dessous.

note de module : coefficients de pondération	
semestre d'automne	semestre de printemps
2 (2)	3 (1)

x (y) x : pondération note du semestre y : pondération note de l'examen - : pas de note

Validation

Le module est validé si la note du module est d'au moins 4.0.

7 **Modalités de remédiation ***

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F
- remédiation possible
- pas de remédiation
- Autres modalités (préciser ci-dessous)

Autres modalités de remédiation

7a **Modalités de remédiation (en cas de répétition) ***

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F
- remédiation possible
- pas de remédiation
- Autres modalités (préciser ci-dessous)

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
Filière Systèmes industriels

8 **Remarques**

La présence aux cours et travaux pratiques est obligatoire

9 **Bibliographie**

10 **Enseignant·e·s**

Flückiger Glenn
Rapillard Laurent
Soutrenon Mathieu

Responsable de module *

Glenn Flueckiger

Descriptif validé le *
17.09.2018

Descriptif validé par *
Pierre Pompili

Modulbeschreibung

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
 Studiengang Systemtechnik

1 Titel 243 - Konstruktion 2018-2019

Code I.SY.341.243.FD.18	Art der Ausbildung * <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> MAS <input type="checkbox"/> EMBA <input type="checkbox"/> DAS <input type="checkbox"/> CAS <input type="checkbox"/> Andere		
Niveau <input type="checkbox"/> Basismodul <input checked="" type="checkbox"/> Vertiefungsmodul <input type="checkbox"/> Fortgeschrittenes Modul <input type="checkbox"/> Fachmodul	Merkmale <input checked="" type="checkbox"/> Wenn der/die Studierende ein für die Erlangung des entsprechenden Ausbildungsprofils obligatorisches Modul definitiv nicht bestanden hat, wird er/sie vom Studiengang und sogar vom Fachbereich ausgeschlossen, sofern das Studiengangsreglement dies gemäss Art. 25 des Reglements für die Grundausbildung (Bachelor- und Masterstudiengänge) an der HES-SO vorsieht	Typ <input checked="" type="checkbox"/> Hauptmodul <input type="checkbox"/> Mit Hauptmodul verbundenes Modul <input type="checkbox"/> Fakultatives oder Zusatzmodul	Organisation <input type="checkbox"/> Frühlingsemester <input type="checkbox"/> Herbstsemester <input checked="" type="checkbox"/> Modul verteilt auf Herbst- und Frühlingsemester <input type="checkbox"/> Autres

2 Organisation

ECTS-Credits	Hauptunterrichtssprache <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Französisch - Deutsch - Englisch <input type="checkbox"/> französisch / F	<input type="checkbox"/> Deutsch / D <input type="checkbox"/> Zweisprachig <input checked="" type="checkbox"/> Französisch - Deutsch <input type="checkbox"/> Deutsch - Englisch
---------------------	--	---

3 Voraussetzungen

Modul validiert
 Modul besucht
 Keine Voraussetzungen
 Andere

Andere Voraussetzungen
 Modul bestanden : BaS, BaM

4 Erreichte Kompetenzen / allgemeine Lernziele *

Die Studierenden sind in der Lage:

- Körper freizumachen und Reaktionen (Kräfte und Momente) zu bestimmen, welche auf diese wirken
- kleine Konstruktionsprojekte unter Verwendung von gängigen Maschinenelementen zu realisieren
- den Begriff Spannung zu verstehen, diese Grössen in Stäben und Balken zu berechnen und zu beurteilen.

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
 Studiengang Systemtechnik

5 **Inhalt und Unterrichtsformen ***

Herbstsemester

Thema	Kurzbeschreibung
Statik der Maschinenelemente	Gleichgewicht von Strukturen oder Maschinenelementen mittels grafischer oder analytischer Verfahren. 2D- und 3D-Fallstudien: Reibung, Lager, lineare Führungen, Hebel, Zahnradgetriebe, Seile und Kabel, Fachwerke, usw.
Festigkeitslehre 1	Schnittlasten in Balken. Zug- und Druckbeanspruchung, Schubbeanspruchung. Momente 2. Ordnung von ebenen Flächen. Biegebeanspruchung der Balken: Normalspannung. Durchbiegung der Balken: Biegelinie. Torsion der Stäbe mit Kreisquerschnitt.

Frühlingssemester

Thema	Kurzbeschreibung
Maschinenelemente 2	D4: Welle-Nabe-Verbindungen, Bewegungsschrauben, Befestigungsschrauben, Dynamik von rotierenden Maschinen P4: Sensibilisierung und Vordimensionierung - Toleranzen, Lager, Getriebe, Bewegungs- und Befestigungsschrauben, Achsen und Wellen
Projekt	Entwurf, Berechnung und Konstruktion einer oder mehrerer Vorrichtungen zur Synthese aller im Rahmen der Maschinenkonstruktion, der Statik und der Festigkeitslehre bisher behandelten Elemente. Suche und Auswahl von Teilen/Komponenten des Markts. Die Projekte sind mechanischer oder elektromechanischer Art.

Unterrichtsformen : Vorlesungen / Übungen / Laborarbeiten

6 **Evaluations- und Validierungsmodalitäten**

Fortlaufende Kontrollen und Prüfungen

Die fortlaufenden Kontrollen umfassen Berichte, Vorträge, mündliche oder schriftliche Prüfungen usw.
 Die Anzahl der Prüfungen während des Semesters sowie deren Gewichtung werden von den Dozierenden bestimmt.
Die Noten der fortlaufenden Kontrollen und der Prüfungen werden gemäss den nachstehenden Gewichtungskoeffizienten auf einen Zehntel gerundet.

Note des Moduls

Die Note des Moduls wird gemäss den Gewichtungskoeffizienten in der nachstehenden Tabelle auf eine halbe Note genau berechnet.

Vorlesungsnoten: Gewichtungskoeffizient	
<i>Herbstsemester</i>	<i>Frühlingssemester</i>
2 (2)	3 (1)

x (y) x: Gewichtung Semesternote y: Gewichtung Prüfungsnote -: keine Note

Validierung

Das Modul gilt als bestanden, wenn die Modulnote mindestens 4.0 liegt.

7 **Nachprüfungsmodalitäten***

- Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3
- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F
- Nachprüfung möglich
- keine Nachprüfung
- Andere Modalitäten(bitte ausführen)

7a **Nachprüfungsmodalitäten (im Falle von Wiederholung) ***

- Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3
- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F
- Nachprüfung möglich
- keine Nachprüfung
- Andere Modalitäten(bitte ausführen)

Andere Modalitäten für die Nachprüfungen

8 **Bemerkungen**

Die Teilnahme an den Vorlesungen und praktischen Arbeiten ist obligatorisch

9 **Bibliografie**

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
Studiengang Systemtechnik

10 **Dozierende**
Flückiger Glenn
Rapillard Laurent
Soutrenon Mathieu

Name der Modulverantwortlichen *

Modulbeschrieb validiert am *

Modulbeschrieb validiert durch *

Descriptif de module

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

1 Intitulé du module **236 - Réseaux et systèmes d'entraînement** **2018-2019**

Code I.SY.341.236.FD.18	Type de formation * <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> MAS <input type="checkbox"/> EMBA <input type="checkbox"/> DAS <input type="checkbox"/> CAS <input type="checkbox"/> Autres		
Niveau <input type="checkbox"/> module de base <input type="checkbox"/> module d'approfondissement <input type="checkbox"/> module avancé <input checked="" type="checkbox"/> module spécialisé	Caractéristique <input checked="" type="checkbox"/> En cas d'échec définitif à un module défini comme obligatoire pour acquérir le profil de formation correspondant, l'étudiant-e est exclu-e de la filière, voire du domaine si le règlement de filière le précise conformément à l'article 32 du Règlement sur la formation de base (bachelor et master) en HES-SO	Type de module <input checked="" type="checkbox"/> module principal <input type="checkbox"/> module lié au module principal <input type="checkbox"/> module facultatif ou complémentaire	Organisation temporelle <input type="checkbox"/> semestre de printemps <input type="checkbox"/> semestre d'automne <input checked="" type="checkbox"/> module sur 2 semestres automne et printemps <input type="checkbox"/> Autres

2 Organisation

Crédits ECTS * 9	Langues(s) <input type="checkbox"/> allemand <input type="checkbox"/> anglais <input type="checkbox"/> français <input type="checkbox"/> français - allemand - anglais <input type="checkbox"/> français / F	<input type="checkbox"/> allemand / D <input type="checkbox"/> bilingue <input checked="" type="checkbox"/> français - allemand <input type="checkbox"/> français - anglais
----------------------------	--	--

3 Prérequis

- avoir validé le(s) module(s)
- avoir suivi le(s) module(s)
- Pas de prérequis
- Autre

Autres prérequis

Avoir suivi le module : Bal

4 Compétences visées / Objectifs généraux d'apprentissage *

Les étudiants sont capables :

- de concevoir un système d'entraînement électrique, choisir et dimensionner ses composants
- de concevoir et dimensionner des composants électromagnétiques, des moteurs et des générateurs électriques
- de comprendre le fonctionnement du réseau électrique, de modéliser et dimensionner ses composants

5 Contenu et formes d'enseignement *

Semestre d'automne

Thèmes	Description brève
Réseaux électriques	Conduite et réglage du réseau. Dimensionnement des lignes électriques. Transformateurs triphasés. Calculs de load-flow et de court-circuit. Systèmes de protection.

Semestre de printemps

Thèmes	Description brève
Machines électriques	Fonctionnement et caractéristiques des machines électriques : champs tournants, machines synchrone, asynchrone, CC. Caractéristiques statiques (couple). Caractéristiques dynamiques. Choix des moteurs et réducteurs pour les entraînements électriques.
Entraînements électriques	Modélisation de machines à champ tournant, réglage de machines synchrones et asynchrones. Conception, simulation, réalisation et test d'un système d'entraînement à machine asynchrone sous forme d'un projet.

Formes d'enseignement : cours en classe / exercices / travaux en laboratoire

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

6 **Modalités d'évaluation et de validation ***

Contrôle continu et examens

Le contrôle continu comprend les rapports, exposés, épreuves orales ou écrites, etc
 Le nombre d'épreuves proposées aux étudiants durant le semestre — et la pondération de celles-ci — sont de la compétence des professeurs
Les notes du contrôle continu et les notes d'examens sont attribuées au dixième de point, selon les coefficients ci-dessous

Note du module

La note finale du module est calculée au demi-point, conformément aux coefficients indiqués ci-dessous.

note de module : coefficients de pondération	
semestre d'automne	semestre de printemps
1 (1)	1 (1)

x (y) x : pondération note du semestre y : pondération note de l'examen - : pas de note

Validation

Le module est validé si la note du module est d'au moins 4.0.

7 **Modalités de remédiation ***

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F
- remédiation possible
- pas de remédiation
- Autres modalités (préciser ci-dessous)

Autres modalités de remédiation

La remédiation est possible si les conditions suivantes sont remplies :

- 1) la note du module est de 3.5
- 2) aucun autre module n'est en remédiation ou en échec
- 3) tous les modules de 2ème année ont été validés.

Les étudiants concernés sont amenés à fournir un travail complémentaire de deux semaines selon les exigences du professeur. Ils ne sont pas autorisés à commencer leur travail de diplôme tant que le module n'est pas validé.

Si durant cette période de remédiation l'étudiant est parvenu à s'améliorer suffisamment, les crédits sont alloués (4.0); dans le cas contraire l'échec est prononcé (3.0) et le module doit être répété.

7a **Modalités de remédiation (en cas de répétition) ***

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F
- remédiation possible
- pas de remédiation
- Autres modalités (préciser ci-dessous)

8 **Remarques**

La présence aux cours et travaux pratiques est obligatoire

9 **Bibliographie**

10 **Enseignant-e-s**

Chevallier Samuel
 Pavanello Davide

Responsable de module *

Samuel Chevallier

Descriptif validé le *
 17.09.2018

Descriptif validé par *
 Pierre Pompili

Modulbeschreibung

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
 Studiengang Systemtechnik

1 Titel **2018-2019**
236 - Stromnetze und Antriebssysteme

Code I.SY.341.236.FD.18	Art der Ausbildung * <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> MAS <input type="checkbox"/> EMBA <input type="checkbox"/> DAS <input type="checkbox"/> CAS <input type="checkbox"/> Andere		
Niveau <input type="checkbox"/> Basismodul <input type="checkbox"/> Vertiefungsmodul <input type="checkbox"/> Fortgeschrittenes Modul <input checked="" type="checkbox"/> Fachmodul	Merkmale <input checked="" type="checkbox"/> Wenn der/die Studierende ein für die Erlangung des entsprechenden Ausbildungsprofils obligatorisches Modul definitiv nicht bestanden hat, wird er/sie vom Studiengang und sogar vom Fachbereich ausgeschlossen, sofern das Studiengangsreglement dies gemäss Art. 32 des Reglements für die Grundausbildung (Bachelor- und Masterstudiengänge) an der HES-SO vorsieht	Typ <input checked="" type="checkbox"/> Hauptmodul <input type="checkbox"/> Mit Hauptmodul verbundenes Modul <input type="checkbox"/> Fakultatives oder Zusatzmodul	Organisation <input type="checkbox"/> Frühlingsemester <input type="checkbox"/> Herbstsemester <input checked="" type="checkbox"/> Modul verteilt auf Herbst- und Frühlingsemester <input type="checkbox"/> Autres

2 Organisation
ECTS-Credits

Hauptunterrichtssprache <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Französisch - Deutsch - Englisch <input type="checkbox"/> französisch / F	<input type="checkbox"/> Deutsch / D <input type="checkbox"/> Zweisprachig <input checked="" type="checkbox"/> Französisch - Deutsch <input type="checkbox"/> Deutsch - Englisch
--	---

3 Voraussetzungen

Modul validiert
 Modul besucht
 Keine Voraussetzungen
 Andere

Andere Voraussetzungen

Modul besucht : Bal

4 Erstrebte Kompetenzen / allgemeine Lernziele *

Die Studierenden sind in der Lage:

- ein elektrisches Antriebssystem zu planen, seine Bestandteile auszuwählen und zu dimensionieren
- elektromagnetische Bestandteile, Elektromotoren und -generatoren zu planen und zu dimensionieren
- die Funktionsweise des Stromversorgungsnetzes zu verstehen sowie dessen Bestandteile zu modellieren und zu dimensionieren.

5 Inhalt und Unterrichtsformen *

Herbstsemester

Thema	Kurzbeschreibung
Stromnetze	Regelung des Netzwerks. Dimensionierung der elektrischen Leitungen. Dreiphasentransformatoren. Lastfluss- und Kurzschlussberechnungen. Schutzsysteme.

Frühlingsemester

Thema	Kurzbeschreibung
Elektromaschinen	Funktionsweise und Eigenschaften der Elektromaschinen: Drehfeld, Synchron-, Asynchron-, Gleichstrommaschinen. Statische Eigenschaften (Drehmoment). Dynamische Eigenschaften. Wahl der Motoren und Getriebe für elektrische Antriebe.
Elektrische Antriebe	Modellierung von Drehfeldmaschinen, Regelung von Synchron- und Asynchronmaschinen. Konzeption, Simulation, Herstellung und Test von auf Asynchronmaschinen basierenden Antriebssystemen in Form eines Projekts.

Unterrichtsformen : Vorlesungen / Übungen / Laborarbeiten

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
 Studiengang Systemtechnik

6 Evaluations- und Validierungsmodalitäten

Fortlaufende Kontrollen und Prüfungen

Die fortlaufenden Kontrollen umfassen Berichte, Vorträge, mündliche oder schriftliche Prüfungen usw.
 Die Anzahl der Prüfungen während des Semesters sowie deren Gewichtung werden von den Dozierenden bestimmt.
Die Noten der fortlaufenden Kontrollen und der Prüfungen werden gemäss den nachstehenden Gewichtungskoeffizienten auf einen Zehntel gerundet.

Note des Moduls

Die Note des Moduls wird gemäss den Gewichtungskoeffizienten in der nachstehenden Tabelle auf eine halbe Note genau berechnet.

Modulnoten: Gewichtungskoeffizient	
Herbstsemester	Frühlingssemester
1 (1)	1 (1)

x (y) x: Gewichtung Semesternote y: Gewichtung Prüfungsnote -: keine Note

Validierung

Das Modul gilt als bestanden, wenn die Modulnote mindestens 4.0 liegt.

7 Nachprüfungsmodalitäten*

- Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3
- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F
- Nachprüfung möglich
- keine Nachprüfung
- Andere Modalitäten(bitte ausführen)

7a Nachprüfungsmodalitäten (im Falle von Wiederholung) *

- Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3
- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F
- Nachprüfung möglich
- keine Nachprüfung
- Andere Modalitäten(bitte ausführen)

Andere Modalitäten für die Nachprüfungen

Eine Nachprüfung kann abgelegt werden, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- 1) Die Modulnote beträgt 3.5.
- 2) Alle anderen Module wurden bestanden und für kein anderes Modul muss eine Nachprüfung abgelegt werden.
- 3) Alle Module des 2. Jahres wurden bestanden.

Die betroffenen Studierenden müssen gemäss den Anweisungen des Dozenten eine zusätzliche zweiwöchige Arbeit ausführen. Mit der Diplomarbeit kann erst nach der Validierung dieses Moduls begonnen werden.

Wenn der Student die Nachprüfung besteht, werden die Credits verliehen (4.0), andernfalls gilt das Modul als nicht bestanden (3.0) und muss wiederholt werden.

8 Bemerkungen

Die Teilnahme an den Vorlesungen und praktischen Arbeiten ist obligatorisch

9 Bibliografie

10 Dozierende

Chevallier Samuel
 Pavanello Davide

Name der Modulverantwortlichen *

Modulbeschrieb validiert am *

Modulbeschrieb validiert durch *

Descriptif de module

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

1 Intitulé du module 215 - Bases ingénieur 2018-2019

Code I.SY.341.215.FD.18	Type de formation * <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> MAS <input type="checkbox"/> EMBA <input type="checkbox"/> DAS <input type="checkbox"/> CAS <input type="checkbox"/> Autres		
Niveau <input type="checkbox"/> module de base <input checked="" type="checkbox"/> module d'approfondissement <input type="checkbox"/> module avancé <input type="checkbox"/> module spécialisé	Caractéristique <input checked="" type="checkbox"/> En cas d'échec définitif à un module défini comme obligatoire pour acquérir le profil de formation correspondant, l'étudiant-e est exclu-e de la filière, voire du domaine si le règlement de filière le précise conformément à l'article 25 du Règlement sur la formation de base (bachelor et master) en HES-SO	Type de module <input checked="" type="checkbox"/> module principal <input type="checkbox"/> module lié au module principal <input type="checkbox"/> module facultatif ou complémentaire	Organisation temporelle <input type="checkbox"/> semestre de printemps <input type="checkbox"/> semestre d'automne <input checked="" type="checkbox"/> module sur 2 semestres automne et printemps <input type="checkbox"/> Autres

2 Organisation

Crédits ECTS * 26	Langues(s) <input type="checkbox"/> allemand <input type="checkbox"/> allemand / D <input type="checkbox"/> anglais <input type="checkbox"/> bilingue <input type="checkbox"/> français <input checked="" type="checkbox"/> français - allemand <input type="checkbox"/> français - allemand - anglais <input type="checkbox"/> français - anglais <input type="checkbox"/> français / F	
---------------------------------	--	--

3 Prérequis

- avoir validé le(s) module(s)
- avoir suivi le(s) module(s)
- Pas de prérequis
- Autre

Autres prérequis

avoir validé les modules : BaS, BaM

4 Compétences visées / Objectifs généraux d'apprentissage *

Les étudiants sont capables :

Mathématiques 2

- de maîtriser le calcul intégral, les équations différentielles, les séries de Fourier, la transformation de Fourier, la transformation de Laplace et l'algèbre linéaire.

Physique 2

- de comprendre comment les lois, qui sont à la base de toute science de l'ingénieur, sont le fruit de l'observation et de la mesure
 - d'utiliser les connaissances mathématiques pour exprimer ces lois et les appliquer dans différentes situations
 - de modéliser un phénomène en utilisant judicieusement idéalisation et approximation et de développer une stratégie de résolution de problèmes.

Mécatronique 1

- de choisir un capteur
 - de modéliser la dynamique d'un processus analogique
 - d'appliquer et d'analyser la régulation de base (P,PI,PID)
 - d'analyser les caractéristiques externes de systèmes électromécaniques.

5 Contenu et formes d'enseignement *

Contenus des cours	Mathématiques 2 (Mth2) Lien vers le descriptif du cours Physique 2 (Phy2) Lien vers le descriptif du cours Mécatronique 1 (Mct1) Lien vers le descriptif du cours
--------------------	---

Formes d'enseignement	Cours en classe / exercices / travaux en laboratoire
-----------------------	--

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

6 **Modalités d'évaluation et de validation ***

Contrôle continu et examens

Le contrôle continu comprend les rapports, exposés, épreuves orales ou écrites, etc.
 Le nombre d'épreuves proposées aux étudiants durant le semestre ζ et la pondération de celles-ci ζ sont de la compétence des professeurs
Les notes du contrôle continu et les notes d'examens [notes de cours] sont attribuées au dixième de point, selon les coefficients ci-dessous

Note du module

La note finale du module est calculée au demi-point, conformément aux coefficients indiqués ci-dessous.

cours	notes des cours : coefficient de pondération		note du module : coefficient de pondération
	semestre d'automne	semestre de printemps	
Mathématiques 2	1 (1)	1 (1)	6/26
Physique 2	1 (1)	1 (1)	8/26
Mécatronique 1	1 (1)	1 (1)	12/26

x (y) x : pondération note du semestre y : pondération note de l'examen - : pas de note

Validation

Le module est validé si la note du module est d'au moins 4.0 et que la note d'aucun cours constituant le module n'est inférieure à 3.3.

7 **Modalités de remédiation ***

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F
- remédiation possible
- pas de remédiation
- Autres modalités (préciser ci-dessous)

7a **Modalités de remédiation (en cas de répétition) ***

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F
- remédiation possible
- pas de remédiation
- Autres modalités (préciser ci-dessous)

Autres modalités de remédiation

8 **Remarques**

La présence aux cours et travaux pratiques est obligatoire.

9 **Bibliographie**

10 **Enseignant-e-s**

Abgottspon Hubert
 Chevailler Samuel
 Ellert Christoph
 Epiney Jacques
 Evéquo Gilles
 Jacquemet Matthieu
 Jacquod Philippe
 Marcuard Jean-Daniel
 Moerschell Joseph
 Moghaddam Fariba
 Morand Gilbert
 Nicollier Grégoire

Responsable de module *
 Pierre Pompili

Noms des responsables des cours
 Jacques Epiney
 Gilbert-André Morand
 Fariba Bützberger

Descriptif validé le *
 17.09.2018

Descriptif validé par *
 Pierre Pompili

Modulbeschreibung

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
 Studiengang Systemtechnik

1 Titel **2018-2019**
215 - Grundlagen
Ingenieurwissenschaften

Code I.SY.341.215.FD.18	Art der Ausbildung * <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> MAS <input type="checkbox"/> EMBA <input type="checkbox"/> DAS <input type="checkbox"/> CAS <input type="checkbox"/> Andere		
Niveau <input type="checkbox"/> Basismodul <input checked="" type="checkbox"/> Vertiefungsmodul <input type="checkbox"/> Fortgeschrittenes Modul <input type="checkbox"/> Fachmodul	Merkmale <input checked="" type="checkbox"/> Wenn der/die Studierende ein für die Erlangung des entsprechenden Ausbildungsprofils obligatorisches Modul definitiv nicht bestanden hat, wird er/sie vom Studiengang und sogar vom Fachbereich ausgeschlossen, sofern das Studiengangsreglement dies gemäss Art. 25 des Reglements für die Grundausbildung (Bachelor- und Masterstudiengänge) an der HES-SO vorsieht	Typ <input checked="" type="checkbox"/> Hauptmodul <input type="checkbox"/> Mit Hauptmodul verbundenes Modul <input type="checkbox"/> Fakultatives oder Zusatzmodul	Organisation <input type="checkbox"/> Frühlingsemester <input type="checkbox"/> Herbstsemester <input checked="" type="checkbox"/> Modul verteilt auf Herbst- und Frühlingsemester <input type="checkbox"/> Autres

2 Organisation
ECTS-Credits

Hauptunterrichtssprache <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Französisch - Deutsch - Englisch <input type="checkbox"/> französisch / F	<input type="checkbox"/> Deutsch / D <input type="checkbox"/> Zweisprachig <input checked="" type="checkbox"/> Französisch - Deutsch <input type="checkbox"/> Deutsch - Englisch
--	---

3 Voraussetzungen

- Modul validiert
- Modul besucht
- Keine Voraussetzungen
- Andere

Andere Voraussetzungen

Module bestanden : BaS, BaM

4 Erstrebte Kompetenzen / allgemeine Lernziele *

Die Studierenden sind in der Lage:

Mathematik 2

- die Integralrechnung, die Differentialgleichungen, die Fourierreihen, die Fouriertransformation und die Laplacetransformation, die lineare Algebra zu beherrschen.

Physik 2

- die Gesetze, welche die Grundlage der Ingenieurwissenschaften bilden, zu beherrschen und zu verstehen, dass diese auf Beobachtungen und Messungen beruhen

- die mathematischen Grundlagen anzuwenden, mit denen diese Gesetze ausgedrückt und in verschiedenen Situationen benutzt werden.

- ein Phänomen durch sinnvollen Einsatz von Idealisierung und Approximation in einem Modell darzustellen sowie eine Strategie zur Lösung von Problemen zu entwickeln.

Mechatronik 1

- einen Sensor auszuwählen

- die Dynamik eines analogen Prozesses im Modell darzustellen

- Basisregler (P-, PI-, PID-Regler) anzuwenden und zu analysieren

- die externen Merkmale von elektromechanischen Systemen zu analysieren.

5 Inhalt und Unterrichtsformen *

Unterrichtsinhalt

Mathematik 2 (Mth2)	Link zum Modulbeschreibung
Physik 2 (Phy2)	Link zum Modulbeschreibung
Mechatronik 1 (Mct1)	Link zum Modulbeschreibung

Unterrichtsformen

Vorlesungen / Übungen / Laborarbeiten

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
 Studiengang Systemtechnik

6 Evaluations- und Validierungsmodalitäten

Fortlaufende Kontrollen und Prüfungen

Die fortlaufenden Kontrollen umfassen Berichte, Vorträge, mündliche oder schriftliche Prüfungen usw.
 Die Anzahl der Prüfungen während des Semesters sowie deren Gewichtung werden von den Dozierenden bestimmt.
Die Noten der fortlaufenden Kontrollen und der Prüfungen (Vorlesungsnoten) werden gemäss den nachstehenden Gewichtungskoeffizienten auf einen Zehntel gerundet.

Note des Moduls

Die Note des Moduls wird gemäss den Gewichtungskoeffizienten in der nachstehenden Tabelle auf eine halbe Note genau berechnet.

Vorlesungen	Vorlesungsnoten: Gewichtungskoeffizient		Modulnote: Gewichtungskoeffizient
	Herbstsemester	Frühlingssemester	
Mathematik 2	1 (1)	1 (1)	6/26
Physik 2	1 (1)	1 (1)	8/26
Mechatronik 1	1 (1)	1 (1)	12/26

x (y) x: Gewichtung Semesternote y: Gewichtung Prüfungsnote -: keine Note

Validierung

Das Modul gilt als bestanden, wenn die Modulnote über 4.0 liegt und keine Vorlesungsnote unter 3.3 liegt.

7 Nachprüfungsmodalitäten*

- Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3
- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F
- Nachprüfung möglich
- keine Nachprüfung
- Andere Modalitäten(bitte ausführen)

7a Nachprüfungsmodalitäten (im Falle von Wiederholung) *

- Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3
- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F
- Nachprüfung möglich
- keine Nachprüfung
- Andere Modalitäten(bitte ausführen)

Andere Modalitäten für die Nachprüfungen

8 Bemerkungen

Die Teilnahme an den Vorlesungen und praktischen Arbeiten ist obligatorisch

9 Bibliografie

10 Dozierende

Abgottspon Hubert
 Chevailler Samuel
 Ellert Christoph
 Epiney Jacques
 Evéquo Gilles
 Jacquemet Matthieu
 Jacquod Philippe
 Marcuard Jean-Daniel
 Moerschell Joseph
 Moghaddam Fariba
 Morand Gilbert
 Nicollier Grégoire

Name der Modulverantwortlichen *
 Pierre Pompili

Namen der Kursverantwortlicher
 Jacques Epiney
 Gilbert-André Morand
 Fariba Bützberger

Modulbeschreibung validiert am *

Modulbeschreibung validiert durch *

Descriptif de module

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

1 Intitulé du module 221 - Systèmes d'information 2018-2019

Code I.SY.341.221.FD.18	Type de formation * <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> MAS <input type="checkbox"/> EMBA <input type="checkbox"/> DAS <input type="checkbox"/> CAS <input type="checkbox"/> Autres		
Niveau <input type="checkbox"/> module de base <input checked="" type="checkbox"/> module d'approfondissement <input type="checkbox"/> module avancé <input type="checkbox"/> module spécialisé	Caractéristique <input checked="" type="checkbox"/> En cas d'échec définitif à un module défini comme obligatoire pour acquérir le profil de formation correspondant, l'étudiant-e est exclu-e de la filière, voire du domaine si le règlement de filière le précise conformément à l'article 25 du Règlement sur la formation de base (bachelor et master) en HES-SO	Type de module <input checked="" type="checkbox"/> module principal <input type="checkbox"/> module lié au module principal <input type="checkbox"/> module facultatif ou complémentaire	Organisation temporelle <input type="checkbox"/> semestre de printemps <input type="checkbox"/> semestre d'automne <input checked="" type="checkbox"/> module sur 2 semestres automne et printemps <input type="checkbox"/> Autres

2 Organisation

Crédits ECTS * 10	Langues(s) <input type="checkbox"/> allemand <input type="checkbox"/> allemand / D <input type="checkbox"/> anglais <input type="checkbox"/> bilingue <input type="checkbox"/> français <input checked="" type="checkbox"/> français - allemand <input type="checkbox"/> français - allemand - anglais <input type="checkbox"/> français - anglais <input type="checkbox"/> français / F
---------------------------------	--

3 Prérequis

- avoir validé le(s) module(s)
- avoir suivi le(s) module(s)
- Pas de prérequis
- Autre

Autres prérequis

Avoir validé le module : BaM
 Avoir suivi le module : BaS

4 Compétences visées / Objectifs généraux d'apprentissage *

Les étudiants sont capables de comprendre :

- l'architecture interne des microcontrôleurs et de les utiliser pour réaliser des systèmes numériques programmés simples s'interfaçant avec leur environnement extérieur
- l'architecture des réseaux et bus de communication, principalement en relation avec les systèmes industriels
- les éléments de base de la communication de systèmes numériques programmés, communiquant entre eux et avec un environnement informatique, et de les appliquer dans des cas simples.

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

5 **Contenu et formes d'enseignement ***

Semestre d'automne

Thèmes	Description brève
Eléments de bases des systèmes numériques	Représentations numériques et opérations, système à microprocesseur
Architecture de microcontrôleurs	Structure interne d'un processeur , architecture d'un microcontrôleur, instructions assembleur, interruptions
Développement croisé	Système de développement, compilateur, assembleur, éditeur de liens, logeur, mise au point.
Périphériques standard des microcontrôleurs	Entrées/Sorties digitales, base de temps, communication série (UART, SPI, I2C)
Architecture des réseaux	Protocoles Ethernet - TCP/IP, organisation en couches des réseaux, notion de protocole, bases de la programmation socket

Semestre de printemps

Thèmes	Description brève
Application microcontrôleur	Eléments de base de la programmation en C. Projets MODBUS / CAN
Interfaces spécifiques des microcontrôleurs	Convertisseur A/D, PWM
Système de monitoring et de contrôles basé TCP/IP	Connexion Modbus TCP vers processus industriel, programmation web socket pour une interface de supervision basée web, programmation HTTP pour stockage des données de monitoring dans une base de données, gestion d'un processus industriel.

Formes d'enseignement : cours en classe / exercices / travaux en laboratoire / projets

6 **Modalités d'évaluation et de validation ***

Contrôle continu et examens

Le contrôle continu comprend les rapports, exposés, épreuves orales ou écrites, etc
 Le nombre d'épreuves proposées aux étudiants durant le semestre λ et la pondération de celles-ci λ sont de la compétence des professeurs
Les notes du contrôle continu et les notes d'examens sont attribuées au dixième de point, selon les coefficients ci-dessous

Note du module

La note finale du module est calculée au demi-point, conformément aux coefficients indiqués ci-dessous.

note de module : coefficients de pondération	
semestre d'automne	semestre de printemps
1 (1)	3 (1)

x (y) x : pondération note du semestre y : pondération note de l'examen - : pas de note

Validation

Le module est validé si la note du module est d'au moins 4.0.

7 **Modalités de remédiation ***

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F
- remédiation possible

7a **Modalités de remédiation (en cas de répétition) ***

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F
- remédiation possible

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
Filière Systèmes industriels

- pas de remédiation
 Autres modalités (préciser ci-dessous)

- pas de remédiation
 Autres modalités (préciser ci-dessous)

Autres modalités de remédiation

8 **Remarques**

La présence aux cours et travaux pratiques est obligatoire

9 **Bibliographie**

10 **Enseignant-e-s**

Gabioud Dominique
Sartoretti Pascal

Responsable de module *
Dominique Gabioud

Descriptif validé le *
17.09.2018

Descriptif validé par *
Pierre Pompili

Modulbeschreibung

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
 Studiengang Systemtechnik

1 Titel 221 - Informationssysteme 2018-2019

Code I.SY.341.221.FD.18	Art der Ausbildung * <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> MAS <input type="checkbox"/> EMBA <input type="checkbox"/> DAS <input type="checkbox"/> CAS <input type="checkbox"/> Andere		
Niveau <input type="checkbox"/> Basismodul <input checked="" type="checkbox"/> Vertiefungsmodul <input type="checkbox"/> Fortgeschrittenes Modul <input type="checkbox"/> Fachmodul	Merkmale <input checked="" type="checkbox"/> Wenn der/die Studierende ein für die Erlangung des entsprechenden Ausbildungsprofils obligatorisches Modul definitiv nicht bestanden hat, wird er/sie vom Studiengang und sogar vom Fachbereich ausgeschlossen, sofern das Studiengangsreglement dies gemäss Art. 25 des Reglements für die Grundausbildung (Bachelor- und Masterstudiengänge) an der HES-SO vorsieht	Typ <input checked="" type="checkbox"/> Hauptmodul <input type="checkbox"/> Mit Hauptmodul verbundenes Modul <input type="checkbox"/> Fakultatives oder Zusatzmodul	Organisation <input type="checkbox"/> Frühlingsemester <input type="checkbox"/> Herbstsemester <input checked="" type="checkbox"/> Modul verteilt auf Herbst- und Frühlingsemester <input type="checkbox"/> Autres

2 Organisation

ECTS-Credits	Hauptunterrichtssprache <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Französisch - Deutsch - Englisch <input type="checkbox"/> französisch / F	<input type="checkbox"/> Deutsch / D <input type="checkbox"/> Zweisprachig <input checked="" type="checkbox"/> Französisch - Deutsch <input type="checkbox"/> Deutsch - Englisch
---------------------	--	---

3 Voraussetzungen

Modul validiert
 Modul besucht
 Keine Voraussetzungen
 Andere

Andere Voraussetzungen

Modul bestanden : BaM
 Modul besucht : BaS

4 Erstrebte Kompetenzen / allgemeine Lernziele *

Die Studierenden sind in der Lage:

- die interne Architektur der Mikrocontroller zu verstehen und diese für die Realisierung von einfachen programmierbaren digitalen Systemen zu benutzen, welche als Schnittstelle zur Umgebung dienen.
- die Architektur von Netzwerken und Kommunikationsbussen hauptsächlich im Bereich Systemtechnik zu beherrschen
- die grundlegenden Elemente der Kommunikation von programmierbaren digitalen Systemen untereinander und mit einer Informatikumgebung zu verstehen und diese in einfachen Fällen anzuwenden.

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
 Studiengang Systemtechnik

5 **Inhalt und Unterrichtsformen ***

Herbstsemester

Thema	Kurzbeschreibung
Grundlegende Elemente der numerischen Systeme	Digitale Darstellungen und Operationen, Mikroprozessorsysteme
Architektur von Mikrocontrollern	Interne Struktur eines Prozessors, Architektur eines Mikrocontrollers, Assembler-Instruktionen, Interrupts
Cross Development	Entwicklungssysteme, Compiler, Assembler, Linkeditor, Locator, Austesten
Standarde Schnittstellen der Mikrocontroller	Digitale Ein-/Ausgänge, Zeitbasis, serielle Kommunikation (UART, SPI, I2C)
Architektur von Netzwerken	Organisation der Netzwerkschichten, Protokolle, Architektur der Internet-Protokolle

Frühlingssemester

Thema	Kurzbeschreibung
Mikrocontrolleranwendungen	Grundlagen der C-Programmierung, MODBUS Projekt / CAN Projekt
Spezifische Schnittstellen der Mikrocontroller	A/D Umwandler, PWM
TCP basiertes Steuerungs- und Monitoringsystem	Verbindung zu einem industriellen System mittels Modbus TCP, Web Socket Programmierung für ein Web basiertes Überwachungssystem, HTTP-Programmierung für die Speicherung der Monitoringdaten in einer Datenbank, Management eines Industrieverfahrens.

Unterrichtsformen : Vorlesungen / Übungen / Laborarbeiten / Projekte

6 **Evaluations- und Validierungsmodalitäten**

Fortlaufende Kontrollen und Prüfungen

Die fortlaufenden Kontrollen umfassen Berichte, Vorträge, mündliche oder schriftliche Prüfungen usw.
 Die Anzahl der Prüfungen während des Semesters sowie deren Gewichtung werden von den Dozierenden bestimmt.
Die Noten der fortlaufenden Kontrollen und der Prüfungen werden gemäss den nachstehenden Gewichtungskoeffizienten auf einen Zehntel gerundet.

Note des Moduls

Die Note des Moduls wird gemäss den Gewichtungskoeffizienten in der nachstehenden Tabelle auf eine halbe Note genau berechnet.

Vorlesungsnoten: Gewichtungskoeffizient	
<i>Herbstsemester</i>	<i>Frühlingssemester</i>
1 (1)	3 (1)

x (y) x: Gewichtung Semesternote y: Gewichtung Prüfungsnote -: keine Note

Validierung

Das Modul gilt als bestanden, wenn die Modulnote mindestens 4.0 liegt.

7 **Nachprüfungsmodalitäten***

- Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3
- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F
- Nachprüfung möglich

7a **Nachprüfungsmodalitäten (im Falle von Wiederholung) ***

- Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3
- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F
- Nachprüfung möglich

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
Studiengang Systemtechnik

- keine Nachprüfung
 Andere Modalitäten(bitte ausführen)

- keine Nachprüfung
 Andere Modalitäten(bitte ausführen)

Andere Modalitäten für die Nachprüfungen

8 Bemerkungen

Die Teilnahme an den Vorlesungen und praktischen Arbeiten ist obligatorisch

9 Bibliografie

10 Dozierende

Gabioud Dominique
Sartoretti Pascal

Name der Modulverantwortlichen *

Modulbeschrieb validiert am *

Modulbeschrieb validiert durch *

Descriptif de module

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

1 Intitulé du module 241 - Matériaux 1 2018-2019

Code I.SY.341.241.FD.18	Type de formation * <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> MAS <input type="checkbox"/> EMBA <input type="checkbox"/> DAS <input type="checkbox"/> CAS <input type="checkbox"/> Autres		
Niveau <input type="checkbox"/> module de base <input checked="" type="checkbox"/> module d'approfondissement <input type="checkbox"/> module avancé <input type="checkbox"/> module spécialisé	Caractéristique <input checked="" type="checkbox"/> En cas d'échec définitif à un module défini comme obligatoire pour acquérir le profil de formation correspondant, l'étudiant-e est exclu-e de la filière, voire du domaine si le règlement de filière le précise conformément à l'article 25 du Règlement sur la formation de base (bachelor et master) en HES-SO	Type de module <input checked="" type="checkbox"/> module principal <input type="checkbox"/> module lié au module principal <input type="checkbox"/> module facultatif ou complémentaire	Organisation temporelle <input type="checkbox"/> semestre de printemps <input type="checkbox"/> semestre d'automne <input checked="" type="checkbox"/> module sur 2 semestres automne et printemps <input type="checkbox"/> Autres

2 Organisation

Crédits ECTS * 10	Langues(s) <input type="checkbox"/> allemand <input type="checkbox"/> anglais <input type="checkbox"/> français <input type="checkbox"/> français - allemand - anglais <input type="checkbox"/> français / F	<input type="checkbox"/> allemand / D <input type="checkbox"/> bilingue <input checked="" type="checkbox"/> français - allemand <input type="checkbox"/> français - anglais
-----------------------------	--	--

3 Prérequis

- avoir validé le(s) module(s)
- avoir suivi le(s) module(s)
- Pas de prérequis
- Autre

Autres prérequis

Avoir validé le module : BaM

4 Compétences visées / Objectifs généraux d'apprentissage *

Les étudiants sont capables :

- de faire le lien entre les propriétés (résistance mécanique, tenue à la fatigue, à l'impact, etc) et la microstructure des matériaux (structure cristalline, phases, etc)
- de mesurer les caractéristiques mécaniques de base des matériaux (résistance, dureté, résilience, etc)
- de réaliser des traitements thermiques courants (trempe, revenu, recuit, etc)
- d'utiliser les matières plastiques en construction mécanique
- de choisir un matériau adéquat pour la fabrication d'une pièce.

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

5 Contenu et formes d'enseignement *

Semestre d'automne

Thèmes	Description brève
Métaux et alliages (AIM)	Structure des solides, mécanismes de diffusion, dislocations et déformation plastique, mécanismes de durcissement des métaux, mécanique de la rupture, résistance à l'impact, résistance à la fatigue (Wöhler, Smith), résistance au fluage, principes de base des diagrammes d'équilibre, le diagramme fer-carbone, transformations de phase, traitements thermiques (alliages d'aluminium, aciers), introduction aux principaux alliages métalliques (aciers, fontes, alliages d'aluminium)
Laboratoire (LaB)	Travaux de laboratoire portant sur les métaux et leurs alliages (métallographie, traction, dureté, résilience, traitements thermiques, recristallisation)

Semestre de printemps

Thèmes	Description brève
Matières plastiques (MPL)	Structure des polymères, thermoplastiques, thermodurcissables, élastomères, propriétés mécaniques, mise en forme et assemblage, résistance en température, chimique et au rayonnement, applications
Choix des matériaux (ChM)	Les matériaux à disposition, le choix des matériaux, le choix des procédés, le rôle des coûts dans le choix, les conflits d'objectifs, le rôle de la forme dans le choix, travail avec les bases de données, études de cas
Laboratoire (LaB)	Travaux de laboratoire portant sur les métaux, leurs alliages ainsi que les matières plastiques (traction, dureté, traitements thermiques, calorimétrie, dilatométrie, etc)

Formes d'enseignement : cours en classe / exercices / travaux en laboratoire

6 Modalités d'évaluation et de validation *

Contrôle continu et examens

Le contrôle continu comprend les rapports, exposés, épreuves orales ou écrites, etc
 Le nombre d'épreuves proposées aux étudiants durant le semestre — et la pondération de celles-ci — sont de la compétence des professeurs
Les notes du contrôle continu et les notes d'examens sont attribuées au dixième de point, selon les coefficients ci-dessous

Note du module

La note finale du module est calculée au demi-point, conformément aux coefficients indiqués ci-dessous.

note de module : coefficients de pondération	
semestre d'automne	semestre de printemps
1 (1)	1 (1)

x (y) x : pondération note du semestre y : pondération note de l'examen - : pas de note

Validation

Le module est validé si la note du module est d'au moins 4.0.

7 Modalités de remédiation *

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F
- remédiation possible
- pas de remédiation
- Autres modalités (préciser ci-dessous)

7a Modalités de remédiation (en cas de répétition) *

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F
- remédiation possible
- pas de remédiation
- Autres modalités (préciser ci-dessous)

Autres modalités de remédiation

8 Remarques

La présence aux cours et travaux pratiques est obligatoire

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
Filière Systèmes industriels

9 **Bibliographie**

10 **Enseignant-e-s**

Bidaux Jacques-Eric
Rey-Mermet Samuel
Sallem Haifa

Responsable de module *

Jacques-Eric Bidaux

Descriptif validé le *
17.09.2018

Descriptif validé par *
Pierre Pompili

Modulbeschreibung

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
 Studiengang Systemtechnik

1 Titel 241 - Werkstoffe 1 2018-2019

Code I.SY.341.241.FD.18	Art der Ausbildung * <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> MAS <input type="checkbox"/> EMBA <input type="checkbox"/> DAS <input type="checkbox"/> CAS <input type="checkbox"/> Andere		
Niveau <input type="checkbox"/> Basismodul <input checked="" type="checkbox"/> Vertiefungsmodul <input type="checkbox"/> Fortgeschrittenes Modul <input type="checkbox"/> Fachmodul	Merkmale <input checked="" type="checkbox"/> Wenn der/die Studierende ein für die Erlangung des entsprechenden Ausbildungsprofils obligatorisches Modul definitiv nicht bestanden hat, wird er/sie vom Studiengang und sogar vom Fachbereich ausgeschlossen, sofern das Studiengangsreglement dies gemäss Art. 25 des Reglements für die Grundausbildung (Bachelor- und Masterstudiengänge) an der HES-SO vorsieht	Typ <input checked="" type="checkbox"/> Hauptmodul <input type="checkbox"/> Mit Hauptmodul verbundenes Modul <input type="checkbox"/> Fakultatives oder Zusatzmodul	Organisation <input type="checkbox"/> Frühlingsemester <input type="checkbox"/> Herbstsemester <input checked="" type="checkbox"/> Modul verteilt auf Herbst- und Frühlingsemester <input type="checkbox"/> Autres

2 Organisation

ECTS-Credits	Hauptunterrichtssprache <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Französisch - Deutsch - Englisch <input type="checkbox"/> französisch / F	<input type="checkbox"/> Deutsch / D <input type="checkbox"/> Zweisprachig <input checked="" type="checkbox"/> Französisch - Deutsch <input type="checkbox"/> Deutsch - Englisch
---------------------	--	---

3 Voraussetzungen

Modul validiert
 Modul besucht
 Keine Voraussetzungen
 Andere

Andere Voraussetzungen

Modul bestanden : BaM

4 Erstrebte Kompetenzen / allgemeine Lernziele *

Die Studierenden sind in der Lage:

- die Eigenschaften (mechanische Festigkeit, Ermüdungsverhalten, Schlagverhalten) und die Mikrostruktur der Werkstoffe (Kristallgefüge, Phasen usw.) miteinander in Verbindung zu bringen
- die grundlegenden mechanischen Eigenschaften der Werkstoffe (Festigkeit, Härte, Schlagzähigkeit usw.) zu messen
- die gängigen Wärmebehandlungen (Härten, Anlassen, Glühen) durchzuführen
- die Kunststoffe im Maschinenbau anzuwenden
- den für die Herstellung eines Teils geeigneten Werkstoff auszuwählen.

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
 Studiengang Systemtechnik

5 **Inhalt und Unterrichtsformen ***

Herbstsemester

Thema	Kurzbeschreibung
Metalle und Legierungen	Struktur der Feststoffe, Diffusionsmechanismen, Verschiebung in Metallgittern und plastische Verformung, Härtungsmechanismen von Metallen, Bruchmechanik, Schlagwiderstand, Dauerhaltbarkeit (Wöhler, Smith), Kriechfestigkeit, Grundprinzipien der Gleichgewichtsdiagramme, Eisen-Kohlenstoff-Diagramm, Phasenübergänge, Wärmebehandlungen (Aluminiumlegierungen, Stähle), Einführung in die wichtigsten Metalllegierungen (Stähle, Gusseisen, Aluminiumlegierungen).
Labor	Arbeiten im Labor: Metalle und deren Legierungen (Metallographie, Zug, Härte, Schlagzähigkeit, Wärmebehandlung, Rekristallisation, usw.)

Frühlingssemester

Thema	Kurzbeschreibung
Kunststoffe	Struktur der Polymere, Thermoplaste, Duroplaste, Elastomere, mechanische Eigenschaften, Formgebung und Assemblierung, Temperatur-, Chemikalienbeständigkeit, Strahlungswiderstand, Anwendungen
Werkstoffwahl	Verfügbare Werkstoffe, Werkstoffwahl, Wahl der Verfahren, Einfluss der Kosten auf die Werkstoffwahl, Zielkonflikte, Einfluss der Form auf die Werkstoffwahl, Arbeit mit den Datenbanken, Fallstudien
Labor	Arbeiten im Labor: Metalle und deren Legierungen, Kunststoffe (Zug, Härte, Wärmebehandlung, Kalorimetrie, Dilatometrie usw.)

Unterrichtsformen : Vorlesungen / Übungen / Laborarbeiten

6 **Evaluations- und Validierungsmodalitäten**

Fortlaufende Kontrollen und Prüfungen

Die fortlaufenden Kontrollen umfassen Berichte, Vorträge, mündliche oder schriftliche Prüfungen usw.
 Die Anzahl der Prüfungen während des Semesters sowie deren Gewichtung werden von den Dozierenden bestimmt.
Die Noten der fortlaufenden Kontrollen und der Prüfungen werden gemäss den nachstehenden Gewichtungskoeffizienten auf einen Zehntel gerundet.

Note des Moduls

Die Note des Moduls wird gemäss den Gewichtungskoeffizienten in der nachstehenden Tabelle auf eine halbe Note genau berechnet.

Vorlesungsnoten: Gewichtungskoeffizient	
Herbstsemester	Frühlingssemester
1 (1)	1 (1)

x (y) x: Gewichtung Semesternote y: Gewichtung Prüfungsnote -: keine Note

Validierung

Das Modul gilt als bestanden, wenn die Modulnote mindestens 4.0 liegt.

7 **Nachprüfungsmodalitäten***

- Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3
- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F
- Nachprüfung möglich
- keine Nachprüfung
- Andere Modalitäten(bitte ausführen)

7a **Nachprüfungsmodalitäten (im Falle von Wiederholung) ***

- Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3
- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F
- Nachprüfung möglich
- keine Nachprüfung
- Andere Modalitäten(bitte ausführen)

Andere Modalitäten für die Nachprüfungen

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
Studiengang Systemtechnik

8 **Bemerkungen**

Die Teilnahme an den Vorlesungen und praktischen Arbeiten ist obligatorisch

9 **Bibliografie**

10 **Dozierende**

Bidaux Jacques-Eric
Rey-Mermet Samuel
Sallem Haifa

Name der Modulverantwortlichen *

Modulbeschrieb validiert am *

Modulbeschrieb validiert durch *

Descriptif de module

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

1 Intitulé du module 242 - Mécanique 2 2018-2019

<p>Code I.SY.341.242.FD.18</p> <p>Niveau <input type="checkbox"/> module de base <input checked="" type="checkbox"/> module d'approfondissement <input type="checkbox"/> module avancé <input type="checkbox"/> module spécialisé</p>	<p>Type de formation * <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> MAS <input type="checkbox"/> EMBA <input type="checkbox"/> DAS <input type="checkbox"/> CAS <input type="checkbox"/> Autres</p> <p>Caractéristique <input checked="" type="checkbox"/> En cas d'échec définitif à un module défini comme obligatoire pour acquérir le profil de formation correspondant, l'étudiant-e est exclu-e de la filière, voire du domaine si le règlement de filière le précise conformément à l'article 25 du Règlement sur la formation de base (bachelor et master) en HES-SO</p>	<p>Type de module <input checked="" type="checkbox"/> module principal <input type="checkbox"/> module lié au module principal <input type="checkbox"/> module facultatif ou complémentaire</p>	<p>Organisation temporelle <input type="checkbox"/> semestre de printemps <input type="checkbox"/> semestre d'automne <input checked="" type="checkbox"/> module sur 2 semestres automne et printemps <input type="checkbox"/> Autres</p>
---	---	---	--

2 Organisation

<p>Crédits ECTS * 10</p>	<p>Langues(s) <input type="checkbox"/> allemand <input type="checkbox"/> allemand / D <input type="checkbox"/> anglais <input type="checkbox"/> bilingue <input type="checkbox"/> français <input checked="" type="checkbox"/> français - allemand <input type="checkbox"/> français - allemand - anglais <input type="checkbox"/> français - anglais <input type="checkbox"/> français / F</p>
-------------------------------------	---

3 Prérequis

- avoir validé le(s) module(s)
- avoir suivi le(s) module(s)
- Pas de prérequis
- Autre

Autres prérequis

Avoir validé le module : BaS, BaM
 Suivre simultanément : BaI, Con

4 Compétences visées / Objectifs généraux d'apprentissage *

Les étudiants sont capables :

- de combiner des contraintes ou des déformations calculées ou mesurées en un point d'un corps solide
- d'indiquer correctement une tolérance et un état de surface, de dimensionner un roulement et de calculer un arbre en fatigue
- de comprendre et d'utiliser les lois et les phénomènes fondamentaux de la dynamique des corps solides.

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

5 **Contenu et formes d'enseignement ***

Semestre d'automne

Thèmes	Description brève
Eléments de machines	Système ISO tolérances et ajustements. Etats de surface. Tolérancement géométrique. Dimensionnement des roulements. Dimensionnement des engrenages. Concentration de contraintes. Résistance de pièces à la fatigue. Dimensionnement des axes et arbres. Critères de rupture
Dynamique	Cinématique et dynamique du point matériel par résolution numérique.

Semestre de printemps

Thèmes	Description brève
Résistance des matériaux	Torsion : complément. Etat de contrainte en un point: cercle de Mohr. Etat de déformation en un point. Instabilités. Critères de rupture. Travaux pratiques
Dynamique	Cinématique du corps solide rigide, mouvement relatif. Dynamique du corps rigide. Vibration des poutres en rotation.

Formes d'enseignement : cours en classe / exercices / travaux en laboratoire

6 **Modalités d'évaluation et de validation ***

Contrôle continu et examens

Le contrôle continu comprend les rapports, exposés, épreuves orales ou écrites, etc
 Le nombre d'épreuves proposées aux étudiants durant le semestre — et la pondération de celles-ci — sont de la compétence des professeurs
Les notes du contrôle continu et les notes d'examens sont attribuées au dixième de point, selon les coefficients ci-dessous

Note du module

La note finale du module est calculée au demi-point, conformément aux coefficients indiqués ci-dessous.

note de module : coefficients de pondération	
semestre d'automne	semestre de printemps
1 (1)	1 (1)

x (y) x : pondération note du semestre y : pondération note de l'examen - : pas de note

Validation

Le module est validé si la note du module est d'au moins 4.0.

7 **Modalités de remédiation ***

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F
- remédiation possible
- pas de remédiation
- Autres modalités (préciser ci-dessous)

7a **Modalités de remédiation (en cas de répétition) ***

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F
- remédiation possible
- pas de remédiation
- Autres modalités (préciser ci-dessous)

Autres modalités de remédiation

8 **Remarques**

La présence aux cours et travaux pratiques est obligatoire

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
Filière Systèmes industriels

9 **Bibliographie**

10 **Enseignant-e-s**
Flückiger Glenn
Rapillard Laurent
Soutrenon Mathieu

Responsable de module *
Laurent Rapillard

Descriptif validé le *
17.09.2018

Descriptif validé par *
Pierre Pompili

Modulbeschreibung

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
 Studiengang Systemtechnik

1 Titel 242 - Mechanik 2 2018-2019

Code I.SY.341.242.FD.18	Art der Ausbildung * <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> MAS <input type="checkbox"/> EMBA <input type="checkbox"/> DAS <input type="checkbox"/> CAS <input type="checkbox"/> Andere		
Niveau <input type="checkbox"/> Basismodul <input checked="" type="checkbox"/> Vertiefungsmodul <input type="checkbox"/> Fortgeschrittenes Modul <input type="checkbox"/> Fachmodul	Merkmale <input checked="" type="checkbox"/> Wenn der/die Studierende ein für die Erlangung des entsprechenden Ausbildungsprofils obligatorisches Modul definitiv nicht bestanden hat, wird er/sie vom Studiengang und sogar vom Fachbereich ausgeschlossen, sofern das Studiengangsreglement dies gemäss Art. 25 des Reglements für die Grundausbildung (Bachelor- und Masterstudiengänge) an der HES-SO vorsieht	Typ <input checked="" type="checkbox"/> Hauptmodul <input type="checkbox"/> Mit Hauptmodul verbundenes Modul <input type="checkbox"/> Fakultatives oder Zusatzmodul	Organisation <input type="checkbox"/> Frühlingsemester <input type="checkbox"/> Herbstsemester <input checked="" type="checkbox"/> Modul verteilt auf Herbst- und Frühlingsemester <input type="checkbox"/> Autres

2 Organisation

ECTS-Credits	Hauptunterrichtssprache <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Französisch - Deutsch - Englisch <input type="checkbox"/> französisch / F	<input type="checkbox"/> Deutsch / D <input type="checkbox"/> Zweisprachig <input checked="" type="checkbox"/> Französisch - Deutsch <input type="checkbox"/> Deutsch - Englisch
---------------------	--	---

3 Voraussetzungen

Modul validiert
 Modul besucht
 Keine Voraussetzungen
 Andere

Andere Voraussetzungen

Modul bestanden : BaS, BaM
 gleichzeitig besuchen : BaI, Con

4 Erstrebte Kompetenzen / allgemeine Lernziele *

Die Studierenden sind in der Lage:

- die Spannungen und Verformungen, die in einem Punkt eines Festkörpers gemessen oder berechnet werden, zusammensetzen.
- eine Toleranz und einen Oberflächenzustand korrekt anzugeben, ein Wälzlager zu berechnen und den Ermüdungsfestigkeitsnachweis einer Welle zu führen.
- die grundlegenden Gesetze und Phänomene der Dynamik der starren Körper zu verstehen und anzuwenden.

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
 Studiengang Systemtechnik

5 Inhalt und Unterrichtsformen *

Herbstsemester

Thema	Kurzbeschreibung
Maschinenelemente	ISO-System für Toleranzen und Passungen. Oberflächenbeschaffeneheit. Form- und Lagetoleranzangaben. Berechnung von Wälzlagern und Zahnradgetrieben. Spannungskonzentration. Ermüdungsfestigkeit von Bauteilen. Berechnung von Achsen und Wellen. Festigkeitshypothesen
Dynamik	Kinematik und Dynamik des Massenpunktes durch numerische Auflösung.

Frühlingssemester

Thema	Kurzbeschreibung
Festigkeitslehre	Torsion: Ergänzungen. Spannungszustand in einem Punkt: Mohrscher Spannungskreis. Verformungszustand in einem Punkt. Instabilitäten. Bruchkriterien. Praktische Arbeiten.
Dynamik	Kinematik des starren Körpers, Relativbewegung.. Dynamik des starren. Körpers. Schwingungen von sich drehenden Balken.

Unterrichtsformen : Vorlesungen / Übungen / Laborarbeiten

6 Evaluations- und Validierungsmodalitäten

Fortlaufende Kontrollen und Prüfungen

Die fortlaufenden Kontrollen umfassen Berichte, Vorträge, mündliche oder schriftliche Prüfungen usw. Die Anzahl der Prüfungen während des Semesters sowie deren Gewichtung werden von den Dozierenden bestimmt. **Die Noten der fortlaufenden Kontrollen und der Prüfungen werden gemäss den nachstehenden Gewichtungskoeffizienten auf einen Zehntel gerundet.**

Note des Moduls

Die Note des Moduls wird gemäss den Gewichtungskoeffizienten in der nachstehenden Tabelle auf eine halbe Note genau berechnet.

Vorlesungsnoten: Gewichtungskoeffizient	
<i>Herbstsemester</i>	<i>Frühlingssemester</i>
1 (1)	1 (1)

x (y) x: Gewichtung Semesternote y: Gewichtung Prüfungsnote -: keine Note

Validierung

Das Modul gilt als bestanden, wenn die Modulnote mindestens 4.0 liegt.

7 Nachprüfungsmodalitäten*

- Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3
- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F
- Nachprüfung möglich
- keine Nachprüfung
- Andere Modalitäten(bitte ausführen)

7a Nachprüfungsmodalitäten (im Falle von Wiederholung) *

- Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3
- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F
- Nachprüfung möglich
- keine Nachprüfung
- Andere Modalitäten(bitte ausführen)

Andere Modalitäten für die Nachprüfungen

8 Bemerkungen

Die Teilnahme an den Vorlesungen und praktischen Arbeiten ist obligatorisch

9 Bibliografie

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
Studiengang Systemtechnik

10 **Dozierende**
Flückiger Glenn
Rapillard Laurent
Soutrenon Mathieu

Name der Modulverantwortlichen *

Modulbeschrieb validiert am *

Modulbeschrieb validiert durch *

Descriptif de module

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

1 Intitulé du module 224 - Electronique 2 2018-2019

Code I.SY.341.224.FDE.18	Type de formation * <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> MAS <input type="checkbox"/> EMBA <input type="checkbox"/> DAS <input type="checkbox"/> CAS <input type="checkbox"/> Autres		
Niveau <input type="checkbox"/> module de base <input type="checkbox"/> module d'approfondissement <input type="checkbox"/> module avancé <input checked="" type="checkbox"/> module spécialisé	Caractéristique <input checked="" type="checkbox"/> En cas d'échec définitif à un module défini comme obligatoire pour acquérir le profil de formation correspondant, l'étudiant-e est exclu-e de la filière, voire du domaine si le règlement de filière le précise conformément à l'article 25 du Règlement sur la formation de base (bachelor et master) en HES-SO	Type de module <input checked="" type="checkbox"/> module principal <input type="checkbox"/> module lié au module principal <input type="checkbox"/> module facultatif ou complémentaire	Organisation temporelle <input type="checkbox"/> semestre de printemps <input type="checkbox"/> semestre d'automne <input checked="" type="checkbox"/> module sur 2 semestres automne et printemps <input type="checkbox"/> Autres

2 Organisation

Crédits ECTS * 9	Langues(s) <input type="checkbox"/> allemand <input type="checkbox"/> allemand / D <input type="checkbox"/> anglais <input type="checkbox"/> bilingue <input type="checkbox"/> français <input type="checkbox"/> français - allemand <input checked="" type="checkbox"/> français - allemand - anglais <input type="checkbox"/> français - anglais <input type="checkbox"/> français / F	
--------------------------------	--	--

3 Prérequis

- avoir validé le(s) module(s)
- avoir suivi le(s) module(s)
- Pas de prérequis
- Autre

Autres prérequis

Avoir validé les modules : Ba1, Eln1

4 Compétences visées / Objectifs généraux d'apprentissage *

- Les étudiants sont capables de comprendre et de concevoir :
- des alimentations à découpage et par régulateur linéaire
 - des circuits d'interface (convertisseurs AD-DA, oscillateurs, PLL)
 - des systèmes discrets (filtres numériques FIR et IIR, réglage numérique)
 - des circuits avec des composants passifs RF (résistance, condensateur, inductance)
 - des circuits d'adaptation d'impédance
 - des filtres RF
 - des antennes imprimées PCB

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

5 Contenu et formes d'enseignement *

Semestre d'automne

Thèmes	Description brève
Alimentations	Convertisseur avec séparation galvanique (forward, fly-back). Power factor controller. Régulateur linéaire low drop-out. Distorsions en mode commun et en mode différentiel. Filtres EMC.
"Boucle à verrouillage de phase PLL"	Circuits de base d'oscillateurs. Oscillateurs à quartz. Boucle à verrouillage de phase PLL.
Conditionnement de signaux	Circuits d'interface en tension et en courant, convertisseur A/D et D/A
Signaux et systèmes discrets	Systèmes discrets LTI: comportement temporel, fonction de transfert en Z. Transformation de Fourier signal discret. Systèmes discrets LTI: réponse en fréquence. Filtres numériques IIR et FIR. Introduction au réglage numérique.

Semestre de printemps

Thèmes	Description brève
Composants passifs	Comportement des résistances, condensateurs et inductances à haute fréquence.
Techniques RF	Les bases des techniques hautes fréquences: lignes de transmission, Abaque de Smith, adaptation d'impédances, les paramètres S, les simulations RF
Composants RF et Antennes	Filtres RF et micro ondes, mixers et composants, diverses simulations 3D, fabrication d'antennes imprimées sur PCB et mesures d'antennes.

Formes d'enseignement : cours en classe / exercices / travaux en laboratoire

6 Modalités d'évaluation et de validation *

Contrôle continu et examens

Le contrôle continu comprend les rapports, exposés, épreuves orales ou écrites, etc.
 Le nombre d'épreuves proposées aux étudiants durant le semestre — et la pondération de celles-ci — sont de la compétence des professeurs.

Les notes du contrôle continu et les notes d'examens sont attribuées au dixième de point, selon les coefficients ci-dessous.

Note du module

La note finale du module est calculée au demi-point, conformément aux coefficients indiqués ci-dessous.

note de module : coefficients de pondération	
<i>semestre d'automne</i>	<i>semestre de printemps</i>
1 (1)	1 (1)

x (y) x : pondération note du semestre y : pondération note de l'examen - : pas de note

Validation

Le module est validé si la note du module est d'au moins 4.0.

7 Modalités de remédiation *

7a Modalités de remédiation (en cas de répétition) *

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
Filière Systèmes industriels

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F
- remédiation possible
- pas de remédiation
- Autres modalités (préciser ci-dessous)

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F
- remédiation possible
- pas de remédiation
- Autres modalités (préciser ci-dessous)

Autres modalités de remédiation

La remédiation est possible si les conditions suivantes sont remplies :

- 1) la note du module est de 3.5
- 2) aucun autre module n'est en remédiation ou en échec
- 3) tous les modules de 2ème année ont été validés.

Les étudiants concernés sont amenés à fournir un travail complémentaire de deux semaines selon les exigences du professeur. Ils ne sont pas autorisés à commencer leur travail de diplôme tant que le module n'est pas validé.

Si durant cette période de remédiation l'étudiant est parvenu à s'améliorer suffisamment, les crédits sont alloués (4.0); dans le cas contraire l'échec est prononcé (3.0) et le module doit être répété.

8 Remarques

La présence aux cours et travaux pratiques est obligatoire

9 Bibliographie

10 Enseignant-e-s

Andersson Alexandra
Moerschell Joseph

Responsable de module *
Alexandra Andersson

Descriptif validé le *
17.09.2018

Descriptif validé par *
Pierre Pompili

Modulbeschreibung

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
 Studiengang Systemtechnik

1 Titel 224 - Elektronik 2 2018-2019

Code I.SY.341.224.FDE.18	Art der Ausbildung * <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> MAS <input type="checkbox"/> EMBA <input type="checkbox"/> DAS <input type="checkbox"/> CAS <input type="checkbox"/> Andere		
Niveau <input type="checkbox"/> Basismodul <input type="checkbox"/> Vertiefungsmodul <input type="checkbox"/> Fortgeschrittenes Modul <input checked="" type="checkbox"/> Fachmodul	Merkmale <input checked="" type="checkbox"/> Wenn der/die Studierende ein für die Erlangung des entsprechenden Ausbildungsprofils obligatorisches Modul definitiv nicht bestanden hat, wird er/sie vom Studiengang und sogar vom Fachbereich ausgeschlossen, sofern das Studiengangsreglement dies gemäss Art. 25 des Reglements für die Grundausbildung (Bachelor- und Masterstudiengänge) an der HES-SO vorsieht	Typ <input checked="" type="checkbox"/> Hauptmodul <input type="checkbox"/> Mit Hauptmodul verbundenes Modul <input type="checkbox"/> Fakultatives oder Zusatzmodul	Organisation <input type="checkbox"/> Frühlingsemester <input type="checkbox"/> Herbstsemester <input checked="" type="checkbox"/> Modul verteilt auf Herbst- und Frühlingsemester <input type="checkbox"/> Autres

2 Organisation

ECTS-Credits	Hauptunterrichtssprache <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Französisch <input checked="" type="checkbox"/> Französisch - Deutsch - Englisch <input type="checkbox"/> französisch / F	<input type="checkbox"/> Deutsch / D <input type="checkbox"/> Zweisprachig <input type="checkbox"/> Französisch - Deutsch <input type="checkbox"/> Deutsch - Englisch
---------------------	---	--

3 Voraussetzungen

- Modul validiert
- Modul besucht
- Keine Voraussetzungen
- Andere

Andere Voraussetzungen

Module bestanden : Ba1, Eln1

4 Erstrebt Kompetenzen / allgemeine Lernziele *

Die Studierenden sind in der Lage zu verstehen und zu entwerfen:

- Schaltnetzteile und linear geregelte Netzgeräte
- Interface-Schaltungen (AD-DA Wandler, Oszillatoren, PLL)
- Diskrete Systeme (digitale FIR und IIR Filter, digitale Regelung)
- Schaltkreise mit passiven RF-Komponenten (Widerstand, Kondensator, Induktivität)
- Impedanzanpassungsschaltungen
- RF-Filter
- Gedruckte PCB-Antennen

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
 Studiengang Systemtechnik

5 **Inhalt und Unterrichtsformen ***

Herbstsemester

Thema	Kurzbeschreibung
Speisungen	Wandler mit galvanischer Trennung (Forward, Fly-Back). Power Factor Controller, Low-Drop-Out Linearregler. Gleichtakt- und Gegentaktstörungen. EMV-Filter.
Phasenregelkreise	Grundsaltungen von Oszillatoren. Quartzoszillatoren. PLL-Phasenregelkreis.
Signalverarbeitung	Schaltungen für Spannungs- und Stromschnittstellen, A/D- und D/A-Wandler
Diskrete Signale und Systeme	Diskrete LTI Systeme: Zeitverhalten, Z-Übertragungsfunktion. Diskrete Fouriertransformation. Diskrete LTI Systeme: Frequenzantwort. Digitale FIR und IIR Filter. Einführung in digitale Regelungstechnik.

Frühlingssemester

Thema	Kurzbeschreibung
Passive Komponenten	Verhalten von Hochfrequenz-Widerständen, -Kondensatoren und -Induktivitäten
RF-Techniken	Die Grundlagen der Hochfrequenztechniken: Übertragungsleitungen, Smith-Diagramm, Impedanzanpassungen, S-Parameter, RF-Simulationen
RF-Komponenten und Antennen	RF- und Mikrowellenfilter, Mischer und Komponenten, diverse 3D-Simulationen, Herstellung von gedruckten Antennen auf Leiterplatten und Antennenmessungen

Unterrichtsformen : Vorlesungen / Übungen / Laborarbeiten

6 **Evaluations- und Validierungsmodalitäten**

Fortlaufende Kontrollen und Prüfungen

Die fortlaufenden Kontrollen umfassen Berichte, Vorträge, mündliche oder schriftliche Prüfungen usw.
 Die Anzahl der Prüfungen während des Semesters sowie deren Gewichtung werden von den Dozierenden bestimmt.
Die Noten der fortlaufenden Kontrollen und der Prüfungen werden gemäss den nachstehenden Gewichtungskoeffizienten auf einen Zehntel gerundet.

Note des Moduls

Die Note des Moduls wird gemäss den Gewichtungskoeffizienten in der nachstehenden Tabelle auf eine halbe Note genau berechnet.

Vorlesungsnoten: Gewichtungskoeffizient	
<i>Herbstsemester</i>	<i>Frühlingssemester</i>
1 (1)	1 (1)

x (y) x: Gewichtung Semesternote y: Gewichtung Prüfungsnote -: keine Note

Validierung

Das Modul gilt als bestanden, wenn die Modulnote mindestens 4.0 liegt.

7 **Nachprüfungsmodalitäten***

7a **Nachprüfungsmodalitäten (im Falle von Wiederholung) ***

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
Studiengang Systemtechnik

- Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3
- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F
- Nachprüfung möglich
- keine Nachprüfung
- Andere Modalitäten(bitte ausführen)

- Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3
- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F
- Nachprüfung möglich
- keine Nachprüfung
- Andere Modalitäten(bitte ausführen)

Andere Modalitäten für die Nachprüfungen

Eine Nachprüfung kann abgelegt werden, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- 1) Die Modulnote beträgt 3.5.
- 2) Alle anderen Module wurden bestanden und für kein anderes Modul muss eine Nachprüfung abgelegt werden.
- 3) Alle Module des 2. Jahres wurden bestanden.

Die betroffenen Studierenden müssen gemäss den Anweisungen des Dozenten eine zusätzliche zweiwöchige Arbeit ausführen. Mit der Diplomarbeit kann erst nach der Validierung dieses Moduls begonnen werden.

Wenn der Student die Nachprüfung besteht, werden die Credits verliehen (4.0), andernfalls gilt das Modul als nicht bestanden (3.0) und muss wiederholt werden.

8 Bemerkungen

Die Teilnahme an den Vorlesungen und praktischen Arbeiten ist obligatorisch

9 Bibliografie

- 10 Dozierende**
Andersson Alexandra
Moerschell Joseph

Name der Modulverantwortlichen *

Modulbeschreibung validiert am *

Modulbeschreibung validiert durch *

Descriptif de module

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

1 Intitulé du module **237 - Systèmes énergétiques** 2018-2019

Code I.SY.341.237.FD.18	Type de formation * <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> MAS <input type="checkbox"/> EMBA <input type="checkbox"/> DAS <input type="checkbox"/> CAS <input type="checkbox"/> Autres		
Niveau <input type="checkbox"/> module de base <input type="checkbox"/> module d'approfondissement <input type="checkbox"/> module avancé <input checked="" type="checkbox"/> module spécialisé	Caractéristique <input checked="" type="checkbox"/> En cas d'échec définitif à un module défini comme obligatoire pour acquérir le profil de formation correspondant, l'étudiant-e est exclu-e de la filière, voire du domaine si le règlement de filière le précise conformément à l'article 25 du Règlement sur la formation de base (bachelor et master) en HES-SO	Type de module <input checked="" type="checkbox"/> module principal <input type="checkbox"/> module lié au module principal <input type="checkbox"/> module facultatif ou complémentaire	Organisation temporelle <input type="checkbox"/> semestre de printemps <input type="checkbox"/> semestre d'automne <input checked="" type="checkbox"/> module sur 2 semestres automne et printemps <input type="checkbox"/> Autres

2 Organisation

Crédits ECTS * 9	Langues(s) <input type="checkbox"/> allemand <input type="checkbox"/> allemand / D <input type="checkbox"/> anglais <input type="checkbox"/> bilingue <input type="checkbox"/> français <input checked="" type="checkbox"/> français - allemand <input type="checkbox"/> français - allemand - anglais <input type="checkbox"/> français - anglais <input type="checkbox"/> français / F
----------------------------	--

3 Prérequis

- avoir validé le(s) module(s)
- avoir suivi le(s) module(s)
- Pas de prérequis
- Autre

Autres prérequis

Avoir validé le module : Bal

4 Compétences visées / Objectifs généraux d'apprentissage *

Les étudiants sont capables :

- de comprendre les phénomènes fondamentaux et en tenir compte pour résoudre les problèmes
- de connaître les solutions techniques usuelles aujourd'hui

5 Contenu et formes d'enseignement *

Semestre d'automne

Thèmes	Description brève
Hydraulique	Propriétés des fluides. Hydrostatique : pression dans un fluide, forces hydrostatiques. Hydrodynamique : lois fondamentales, similitude. Hydrodynamique : pertes de charge, écoulement autour d'un corps. Mesure des écoulements. Machines hydrauliques: caractéristiques, échange d'énergie, types de machines, cavitation, conduite et machine. Installations hydrauliques, énergie hydraulique.

Semestre de printemps

Thèmes	Description brève
Thermodynamique	Principes de base et équations d'états. Transformations thermodynamiques. Bilans énergétiques, application à des cycles élémentaires. Transferts de chaleur : régimes stationnaire et transitoire. Machines thermiques
Thermodynamique appliquée	Combustion, Etudes de machines thermiques : compresseurs, machines de froid, thermopompes, turbines et centrales gaz/vapeur, moteurs à combustion interne, piles à combustible. Air humide, climatisation

Formes d'enseignement : cours en classe / exercices / travaux en laboratoire

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

6 Modalités d'évaluation et de validation *

Contrôle continu et examens

Le contrôle continu comprend les rapports, exposés, épreuves orales ou écrites, etc
 Le nombre d'épreuves proposées aux étudiants durant le semestre — et la pondération de celles-ci — sont de la compétence des professeurs
Les notes du contrôle continu et les notes d'examens sont attribuées au dixième de point, selon les coefficients ci-dessous

Note du module

La note finale du module est calculée au demi-point, conformément aux coefficients indiqués ci-dessous.

note de module : coefficients de pondération	
semestre d'automne	semestre de printemps
1 (1)	1 (1)

x (y) x : pondération note du semestre y : pondération note de l'examen - : pas de note

Validation

Le module est validé si la note du module est d'au moins 4.0.

7 Modalités de remédiation *

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F
- remédiation possible
- pas de remédiation
- Autres modalités (préciser ci-dessous)

7a Modalités de remédiation (en cas de répétition) *

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F
- remédiation possible
- pas de remédiation
- Autres modalités (préciser ci-dessous)

Autres modalités de remédiation

La remédiation est possible si les conditions suivantes sont remplies :

- 1) la note du module est de 3.5
- 2) aucun autre module n'est en remédiation ou en échec
- 3) tous les modules de 2ème année ont été validés.

Les étudiants concernés sont amenés à fournir un travail complémentaire de deux semaines selon les exigences du professeur. Ils ne sont pas autorisés à commencer leur travail de diplôme tant que le module n'est pas validé.

Si durant cette période de remédiation l'étudiant est parvenu à s'améliorer suffisamment, les crédits sont alloués (4.0); dans le cas contraire l'échec est prononcé (3.0) et le module doit être répété.

8 Remarques

La présence aux cours et travaux pratiques est obligatoire

9 Bibliographie

10 Enseignant-e-s

Dervev Sébastien
 Luyet Vincent
 Münch-Alligné Cécile
 Page Jessen

Responsable de module *

Cécile Münch-Alligné

Descriptif validé le *

17.09.2018

Descriptif validé par *

Pierre Pompili

Modulbeschreibung

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
 Studiengang Systemtechnik

1 Titel 237 - Energiesysteme 2018-2019

Code I.SY.341.237.FD.18	Art der Ausbildung * <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> MAS <input type="checkbox"/> EMBA <input type="checkbox"/> DAS <input type="checkbox"/> CAS <input type="checkbox"/> Andere		
Niveau <input type="checkbox"/> Basismodul <input type="checkbox"/> Vertiefungsmodul <input type="checkbox"/> Fortgeschrittenes Modul <input checked="" type="checkbox"/> Fachmodul	Merkmale <input checked="" type="checkbox"/> Wenn der/die Studierende ein für die Erlangung des entsprechenden Ausbildungsprofils obligatorisches Modul definitiv nicht bestanden hat, wird er/sie vom Studiengang und sogar vom Fachbereich ausgeschlossen, sofern das Studiengangsreglement dies gemäss Art. 25 des Reglements für die Grundausbildung (Bachelor- und Masterstudiengänge) an der HES-SO vorsieht	Typ <input checked="" type="checkbox"/> Hauptmodul <input type="checkbox"/> Mit Hauptmodul verbundenes Modul <input type="checkbox"/> Fakultatives oder Zusatzmodul	Organisation <input type="checkbox"/> Frühlingsemester <input type="checkbox"/> Herbstsemester <input checked="" type="checkbox"/> Modul verteilt auf Herbst- und Frühlingsemester <input type="checkbox"/> Autres

2 Organisation

ECTS-Credits	Hauptunterrichtssprache <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Französisch - Deutsch - Englisch <input type="checkbox"/> französisch / F	<input type="checkbox"/> Deutsch / D <input type="checkbox"/> Zweisprachig <input checked="" type="checkbox"/> Französisch - Deutsch <input type="checkbox"/> Deutsch - Englisch
---------------------	--	---

3 Voraussetzungen

- Modul validiert
- Modul besucht
- Keine Voraussetzungen
- Andere

Andere Voraussetzungen

Modul bestanden : Bal

4 Erreichte Kompetenzen / allgemeine Lernziele *

Die Studierenden sind in der Lage:

- die Grundphänomene zu verstehen und diese bei der Lösung von Problemen zu berücksichtigen
- die aktuellen technischen Lösungen zu kennen.

5 Inhalt und Unterrichtsformen *

Herbstsemester

Thema	Kurzbeschreibung
Hydraulik	Stoffeigenschaften von Fluiden. Hydrostatik: Druck in einem Fluid, Druckkräfte. Hydrodynamik: Grundgesetze, Ähnlichkeit. Hydrodynamik: Druckverluste, umströmter Körper. Strömungsmesstechnik. Hydraulische Maschinen: Hauptbetriebsdaten, Energieumsetzung, Maschinentypen, Kavitation, Rohrleitung und Maschine, mechanische Probleme. Hydraulische Anlagen, hydraulische Energie.

Frühlingsemester

Thema	Kurzbeschreibung
Thermodynamik	Hauptsätze und Zustandsgleichungen. Zustandsänderungen von Gasen und Dämpfen. Energiebilanzen, Anwendung auf einfache Kreisprozesse. Wärmeübertragungen: stationärer und instationärer Zustand. Wärmekraftmaschinen
Angewandte Thermodynamik	Verbrennung Thermische Maschinen: Kompressoren, Kältemaschinen, Thermopumpen, Turbinen und Gas-/Dampfkraftwerke, Verbrennungsmotoren, Brennstoffzellen. Feuchtluft. Klimatechnik

Unterrichtsformen : Vorlesungen / Übungen / Laborarbeiten

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
 Studiengang Systemtechnik

6 Evaluations- und Validierungsmodalitäten

Fortlaufende Kontrollen und Prüfungen

Die fortlaufenden Kontrollen umfassen Berichte, Vorträge, mündliche oder schriftliche Prüfungen usw.
 Die Anzahl der Prüfungen während des Semesters sowie deren Gewichtung werden von den Dozierenden bestimmt.
Die Noten der fortlaufenden Kontrollen und der Prüfungen werden gemäss den nachstehenden Gewichtungskoeffizienten auf einen Zehntel gerundet.

Note des Moduls

Die Note des Moduls wird gemäss den Gewichtungskoeffizienten in der nachstehenden Tabelle auf eine halbe Note genau berechnet.

Vorlesungsnoten: Gewichtungskoeffizient	
Herbstsemester	Frühlingssemester
1 (1)	1 (1)

x (y) x: Gewichtung Semesternote y: Gewichtung Prüfungsnote -: keine Note

Validierung

Das Modul gilt als bestanden, wenn die Modulnote mindestens 4.0 liegt.

7 Nachprüfungsmodalitäten*

- Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3
- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F
- Nachprüfung möglich
- keine Nachprüfung
- Andere Modalitäten(bitte ausführen)

7a Nachprüfungsmodalitäten (im Falle von Wiederholung) *

- Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3
- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F
- Nachprüfung möglich
- keine Nachprüfung
- Andere Modalitäten(bitte ausführen)

Andere Modalitäten für die Nachprüfungen

Eine Nachprüfung kann abgelegt werden, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- 1) Die Modulnote beträgt 3.5.
- 2) Alle anderen Module wurden bestanden und für kein anderes Modul muss eine Nachprüfung abgelegt werden.
- 3) Alle Module des 2. Jahres wurden bestanden.

Die betroffenen Studierenden müssen gemäss den Anweisungen des Dozenten eine zusätzliche zweiwöchige Arbeit ausführen. Mit der Diplomarbeit kann erst nach der Validierung dieses Moduls begonnen werden.

Wenn der Student die Nachprüfung besteht, werden die Credits verliehen (4.0), andernfalls gilt das Modul als nicht bestanden (3.0) und muss wiederholt werden.

8 Bemerkungen

Die Teilnahme an den Vorlesungen und praktischen Arbeiten ist obligatorisch

9 Bibliografie

10 Dozierende

Dervev Sébastien
 Luyet Vincent
 Münch-Alligné Cécile
 Page Jessen

Name der Modulverantwortlichen *

Modulbeschreibung validiert am *

Modulbeschreibung validiert durch *

Descriptif de module

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

1 Intitulé du module 216 - Summer school 2 2018-2019

<p>Code I.SY.341.216.FD.18</p> <p>Niveau <input type="checkbox"/> module de base <input checked="" type="checkbox"/> module d'approfondissement <input type="checkbox"/> module avancé <input type="checkbox"/> module spécialisé</p>	<p>Type de formation * <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> MAS <input type="checkbox"/> EMBA <input type="checkbox"/> DAS <input type="checkbox"/> CAS <input type="checkbox"/> Autres</p> <p>Caractéristique <input checked="" type="checkbox"/> En cas d'échec définitif à un module défini comme obligatoire pour acquérir le profil de formation correspondant, l'étudiant-e est exclu-e de la filière, voire du domaine si le règlement de filière le précise conformément à l'article 25 du Règlement sur la formation de base (bachelor et master) en HES-SO</p>	<p>Type de module <input checked="" type="checkbox"/> module principal <input type="checkbox"/> module lié au module principal <input type="checkbox"/> module facultatif ou complémentaire</p>	<p>Organisation temporelle <input type="checkbox"/> semestre de printemps <input type="checkbox"/> semestre d'automne <input type="checkbox"/> module sur 2 semestres automne et printemps <input checked="" type="checkbox"/> Autres</p>
---	---	---	--

2 Organisation

<p>Crédits ECTS * 4</p>	<p>Langues(s) <input type="checkbox"/> allemand <input type="checkbox"/> allemand / D <input type="checkbox"/> anglais <input type="checkbox"/> bilingue <input type="checkbox"/> français <input checked="" type="checkbox"/> français - allemand <input type="checkbox"/> français - allemand - anglais <input type="checkbox"/> français - anglais <input type="checkbox"/> français / F</p>
------------------------------------	---

3 Prérequis

- avoir validé le(s) module(s)
- avoir suivi le(s) module(s)
- Pas de prérequis
- Autre

Autres prérequis

Avoir suivi tous les modules de 2ème année

4 Compétences visées / Objectifs généraux d'apprentissage *

- Les étudiants sont capables :
- d'organiser et de pratiquer le travail de groupe
 - de concevoir et de réaliser un produit technologique.

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

5 **Contenu et formes d'enseignement ***

Design & Materials **Nom du resp. du cours :** Christian Wittmann

Objectifs spécifiques

Les étudiants sont capables :

- de concevoir un mécanisme intégrant les techniques d'entraînement (moteur), l'utilisation des éléments de machine (roulements, engrenages, trains planétaires) et la construction économique
- de maîtriser les esquisses technologiques, un logiciel 3D et de respecter les règles de représentation du dessin technique !

Contenu

Thèmes	Description brève
Recherche de solutions	Inventaire des solutions raisonnablement possibles
Entraînement	Choix de l'ensemble moteur, réducteur, commande
Éléments de machine	Intégration des éléments de machine habituellement utilisés en mécanique
Conception économique	Conception et estimation brève des coûts en fonction de la série envisagée
Dossier de fabrication	Dossier de dessins de détail permettant la réalisation du mécanisme
Présentation	Présentation permettant d'expliquer et de convaincre en temps limité de la pertinence des solutions choisies

Orientation Infotronics **Nom du resp. du cours :** Christophe Bianchi

Objectifs spécifiques

Les étudiants sont capables :

- de concevoir, réaliser et tester un jeu électronique mettant en évidence les interactions entre matériel et logiciel
- de réaliser une documentation appropriée en accompagnement du produit développé
- de présenter le résultat de leur travail par un diaporama.

Contenu

Thèmes	Description brève
Cinématique	Cinématique d'un robot mobile. Génération des consignes d'axes à partir de la trajectoire de consigne globale
Dynamique d'un entraînement	Modélisation et optimisation de la dynamique d'un axe réglé en cascade
Architecture matérielle	Spécification du produit, schéma bloc, choix des composants
Design schématique	Schéma électrique, conventions de placement, attribution des noms de signaux
Développement et montage PCB	Placement, routage, fabrication PCB, montage des composants
Architecture logicielle	Diagramme de classes, diagrammes de séquences
Développement logiciel	Codage C, fonctions bas et haut niveau
Intégration HW/SW	Interface logicielle et matérielle, debug
Tests	Procédures de tests, rapport de tests, validation du produit

Orientation Power & Control **Nom du resp. du cours :** Jean-Daniel Marcuard

Objectifs spécifiques

Les étudiants sont capables :

- de comprendre le principe de fonctionnement et de réaliser un amplificateur de puissance
- de modéliser la cinématique d'un robot mobile, de concevoir et de dimensionner la régulation de son entraînement
- de programmer et de valider l'ensemble avec un robot mobile réel.

Contenu

Thèmes	Description brève
Circuit analogique	Choix du circuit et des éléments, mesure des performances en simulation, modélisation analytique, comparaison entre analyse et simulation
Schématique du circuit de puissance	Schéma électrique, conventions de placement, attribution des noms de signaux, documentation
Modélisation cinématique	Application de géométrie plane, lois de mouvements globales, génération des trajectoires de consigne de chacun des degrés de liberté
Modélisation dynamique et régulation	Modélisation des entraînements et mesure des paramètres sur les composants mis à disposition. Optimisation de la transmission (choix du rapport de réduction). Simulation avec matlab. Choix et optimisation des régulateurs. Validation par simulation.
Programmation et validation	Programmation sur le système ARM de commande du robot mobile des boucles de régulation et du générateur de consignes des axes. Validation de l'ensemble en effectuant un parcours prédéfini avec le robot.

Formes d'enseignement : cours en classe / ateliers / projets

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

6 **Modalités d'évaluation et de validation ***

Note du module

La note du module est individuelle et calculée au demi-point. Les coefficients de pondération appliqués sont indiqués dans la table ci-après.

coefficient de pondération	
semestre d'automne	semestre de printemps
- (-)	1 (summer school)

x (y) x : pondération note du semestre y : pondération note de l'examen - : pas de note

Validation

Le module est validé si la note du module est d'au moins 4.0.

7 **Modalités de remédiation ***

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F
- remédiation possible
- pas de remédiation
- Autres modalités (préciser ci-dessous)

7a **Modalités de remédiation (en cas de répétition) ***

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F
- remédiation possible
- pas de remédiation
- Autres modalités (préciser ci-dessous)

Autres modalités de remédiation

8 **Remarques**

9 **Bibliographie**

10 **Enseignant-e-s**

Barrade Philippe
 Bianchi Christophe
 Marcuard Jean-Daniel
 Rieder Medard
 Wittmann Christian

Responsable de module *

Pierre Pompili

Descriptif validé le *

17.09.2018

Descriptif validé par *

Pierre Pompili

Modulbeschreibung

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
 Studiengang Systemtechnik

1 **Titel** 216 - Summer school 2 2018-2019

<p>Code I.SY.341.216.FD.18</p> <p>Niveau</p> <p><input type="checkbox"/> Basismodul <input checked="" type="checkbox"/> Vertiefungsmodul <input type="checkbox"/> Fortgeschrittenes Modul <input type="checkbox"/> Fachmodul</p>	<p>Art der Ausbildung *</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> MAS <input type="checkbox"/> EMBA <input type="checkbox"/> DAS <input type="checkbox"/> CAS <input type="checkbox"/> Andere</p> <p>Merkmale</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Wenn der/die Studierende ein für die Erlangung des entsprechenden Ausbildungsprofils obligatorisches Modul definitiv nicht bestanden hat, wird er/sie vom Studiengang und sogar vom Fachbereich ausgeschlossen, sofern das Studiengangsreglement dies gemäss Art. 25 des Reglements für die Grundausbildung (Bachelor- und Masterstudiengänge) an der HES-SO vorsieht</p>	<p>Typ</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Hauptmodul <input type="checkbox"/> Mit Hauptmodul verbundenes Modul <input type="checkbox"/> Fakultatives oder Zusatzmodul</p>	<p>Organisation</p> <p><input type="checkbox"/> Frühlingssemester <input type="checkbox"/> Herbstsemester <input type="checkbox"/> Modul verteilt auf Herbst- und Frühlingssemester <input checked="" type="checkbox"/> Autres</p>
---	---	--	--

2 **Organisation**

<p>ECTS-Credits</p>	<p>Hauptunterrichtssprache</p> <p><input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Französisch - Deutsch - Englisch <input type="checkbox"/> französisch / F</p>	<p><input type="checkbox"/> Deutsch / D <input type="checkbox"/> Zweisprachig <input checked="" type="checkbox"/> Französisch - Deutsch <input type="checkbox"/> Deutsch - Englisch</p>
----------------------------	---	--

3 **Voraussetzungen**

- Modul validiert
 Modul besucht
 Keine Voraussetzungen
 Andere

Andere Voraussetzungen

Module besucht: alle Module des 2. Jahres

4 **Erstrebte Kompetenzen / allgemeine Lernziele ***

Die Studierenden sind in der Lage:

- die Gruppenarbeit zu organisieren und zu realisieren
- ein technisches Produkt zu entwickeln und zu realisieren.

5 **Inhalt und Unterrichtsformen ***

Vertiefungsrichtung Design & Materials

Verantwortlicher : Christian Wittmann

Spezifische Zielsetzungen

Die Studierenden sind in der Lage:

- einen Mechanismus unter Verwendung von Antriebstechniken (Motor) und Maschinenelementen (Lager, Getriebe, Planetengetriebe) zu entwickeln, der wirtschaftlich realisierbar ist.
- technische Skizzen und 3D-Software zu beherrschen sowie sich an die Darstellungsregeln im technischen Zeichnen zu halten.

Inhalt

Thema	Kurzbeschreibung
Suche nach Lösungen	Inventar der realistischen und realisierbaren Lösungen
Antrieb	Wahl von Motor, Übersetzungsgetriebe und Steuerung
Maschinenelemente	Integration der in der Mechanik gängigen Maschinenelemente
Wirtschaftlicher Ansatz	Konzept und grobe Kostenschätzung in Abhängigkeit der geplanten Serie
Herstellungsdossier	Dossier mit den Detailskizzen, welche die Herstellung des Mechanismus ermöglichen
Präsentation	Präsentation, in deren Rahmen während einer begrenzten Zeit die Wahl der Lösungen erklärt und gerechtfertigt werden kann.

Vertiefungsrichtung Infotronics

Verantwortlicher : Christophe Bianchi

Spezifische Zielsetzungen

Die Studierenden sind in der Lage:

- ein Computerspiel zu entwerfen, herzustellen und zu testen und dabei das Zusammenspiel zwischen Hard- und Software zu verdeutlichen
- eine geeignete Produktdokumentation zu erstellen
- das Ergebnis ihrer Arbeit mittels einer PowerPoint-Präsentation vorzustellen.

Inhalt

Thema	Kurzbeschreibung
HW-Architektur	Produktspezifikation, Blockschaltbild, Auswahl der Komponenten
Schemadesign	Elektrische Schemas, Platzierungsvorschriften, Signalbezeichnungen
PCB-Entwicklung und -Montage	Platzierung, Routing, PCB-Herstellung, Montage der Komponenten
SW-Architektur	Klassendiagramm, Sequenzdiagramm
SW-Entwicklung	C-Codierung, Low Level und High Level Funktionen
HW/SW-Integration	SW- und HW-Schnittstellen, Debug
Tests	Testprozeduren, Testberichte, Produktvalidierung

Vertiefungsrichtung Power & Control

Verantwortlicher : Jean-Daniel Marcuard

Spezifische Zielsetzungen

Die Studierenden sind in der Lage:

- die Funktionsweise eines Leistungsverstärkers zu verstehen und einen solchen zu realisieren.
- die Kinematik eines mobilen Roboters zu modellieren und die Regelung seines Antriebs zu entwerfen und zu dimensionieren.
- das Ganze zu programmieren und mittels eines realen mobilen Roboters zu validieren.E72

Inhalt

Thema	Kurzbeschreibung
Analogschaltung	Wahl der Schaltung und der Elemente, Messung der Leistung während einer Simulation, analytische Modellierung, Vergleich zwischen Analyse und Simulation.
Schaltbild des Hauptstromkreises	Elektrisches Schaltbild, Konventionen, Signalbezeichnungen, Dokumentation.
Kinematische Modellierung	Anwendung der ebenen Geometrie, globale Bewegungsgesetze, Erzeugung der Sollbahnen für jeden der Freiheitsgrade.
Dynamische Modellierung und Regelung	Modellierung der Antriebe und Messung der Parameter auf den zur Verfügung gestellten Komponenten. Optimierung des Getriebes (Wahl des Übersetzungsverhältnisses). Simulation mit Matlab. Auswahl und Optimierung der Regler. Validierung mittels einer Simulation.
Programmierung und Validierung	Programmierung der Regelschleifen und des Sollwertgebers der Achsen auf dem ARM-Steuerungssystem des mobilen Roboters. Validierung mittels der Durchführung eines vordefinierten Parcours mit dem Roboter.

Unterrichtsformen : Vorlesungen / Workshop / Projekt

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
 Studiengang Systemtechnik

6 Evaluations- und Validierungsmodalitäten

Note des Moduls

Jeder Student erhält eine individuelle Note, die auf eine halbe Note genau berechnet ist. Die Gewichtungskoeffizienten sind in der nachstehenden Tabelle angegeben.

Gewichtungskoeffizient	
Herbstsemester	Frühlingssemester
- (-)	1 (summer school)

x (y) x: Gewichtung Semesternote y: Gewichtung Prüfungsnote -: keine Note

Validierung

Das Modul gilt als bestanden, wenn die Modulnote mindestens 4.0 liegt.

7 Nachprüfungsmodalitäten*

- Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3
- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F
- Nachprüfung möglich
- keine Nachprüfung
- Andere Modalitäten(bitte ausführen)

7a Nachprüfungsmodalitäten (im Falle von Wiederholung) *

- Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3
- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F
- Nachprüfung möglich
- keine Nachprüfung
- Andere Modalitäten(bitte ausführen)

Andere Modalitäten für die Nachprüfungen

8 Bemerkungen

9 Bibliografie

10 Dozierende

Barrade Philippe
 Bianchi Christophe
 Marcuard Jean-Daniel
 Rieder Medard
 Wittmann Christian

Name der Modulverantwortlichen *

Modulbeschrieb validiert am *

Modulbeschrieb validiert durch *

Descriptif de module

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

1 Intitulé du module **231 - Systèmes d'information** 2018-2019

Code I.SY.341.231.FD.18	Type de formation * <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> MAS <input type="checkbox"/> EMBA <input type="checkbox"/> DAS <input type="checkbox"/> CAS <input type="checkbox"/> Autres		
Niveau <input type="checkbox"/> module de base <input checked="" type="checkbox"/> module d'approfondissement <input type="checkbox"/> module avancé <input type="checkbox"/> module spécialisé	Caractéristique <input checked="" type="checkbox"/> En cas d'échec définitif à un module défini comme obligatoire pour acquérir le profil de formation correspondant, l'étudiant-e est exclu-e de la filière, voire du domaine si le règlement de filière le précise conformément à l'article 25 du Règlement sur la formation de base (bachelor et master) en HES-SO	Type de module <input checked="" type="checkbox"/> module principal <input type="checkbox"/> module lié au module principal <input type="checkbox"/> module facultatif ou complémentaire	Organisation temporelle <input type="checkbox"/> semestre de printemps <input type="checkbox"/> semestre d'automne <input checked="" type="checkbox"/> module sur 2 semestres automne et printemps <input type="checkbox"/> Autres

2 Organisation

Crédits ECTS * 10	Langues(s) <input type="checkbox"/> allemand <input type="checkbox"/> allemand / D <input type="checkbox"/> anglais <input type="checkbox"/> bilingue <input type="checkbox"/> français <input checked="" type="checkbox"/> français - allemand <input type="checkbox"/> français - allemand - anglais <input type="checkbox"/> français - anglais <input type="checkbox"/> français / F
-----------------------------	--

3 Prérequis

- avoir validé le(s) module(s)
- avoir suivi le(s) module(s)
- Pas de prérequis
- Autre

Autres prérequis

Avoir validé le module : BaM
 Avoir suivi le module : BaS

4 Compétences visées / Objectifs généraux d'apprentissage *

Les étudiants sont capables de comprendre :

- l'architecture interne des microcontrôleurs et de les utiliser pour réaliser des systèmes numériques programmés simples s'interfaçant avec leur environnement extérieur
- l'architecture des réseaux et bus de communication, principalement en relation avec les systèmes industriels
- les éléments de base de la communication de systèmes numériques programmés, communiquant entre eux et avec un environnement informatique, et de les appliquer dans des cas simples.

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

5 **Contenu et formes d'enseignement ***

Semestre d'automne

Thèmes	Description brève
Eléments de bases des systèmes numériques	Représentations numériques et opérations, système à microprocesseur
Architecture de microcontrôleurs	Structure interne d'un processeur , architecture d'un microcontrôleur, instructions assembleur, interruptions
Développement croisé	Système de développement, compilateur, assembleur, éditeur de liens, logeur, mise au point.
Périphériques standard des microcontrôleurs	Entrées/Sorties digitales, base de temps, communication série (UART, SPI, I2C)
Architecture des réseaux	Protocoles Ethernet - TCP/IP, organisation en couches des réseaux, notion de protocole, bases de la programmation socket

Semestre de printemps

Thèmes	Description brève
Application microcontrôleur	Eléments de base de la programmation en C. Projets MODBUS / CAN
Interfaces spécifiques des microcontrôleurs	Convertisseur A/D, PWM
Système de monitoring et de contrôles basé TCP/IP	Connexion Modbus TCP vers processus industriel, programmation web socket pour une interface de supervision basée web, programmation HTTP pour stockage des données de monitoring dans une base de données, gestion d'un processus industriel.

Formes d'enseignement : cours en classe / exercices / travaux en laboratoire / projets

6 **Modalités d'évaluation et de validation ***

Contrôle continu et examens

Le contrôle continu comprend les rapports, exposés, épreuves orales ou écrites, etc
 Le nombre d'épreuves proposées aux étudiants durant le semestre ζ et la pondération de celles-ci ζ sont de la compétence des professeurs
Les notes du contrôle continu et les notes d'examens sont attribuées au dixième de point, selon les coefficients ci-dessous

Note du module

La note finale du module est calculée au demi-point, conformément aux coefficients indiqués ci-dessous.

note de module : coefficients de pondération	
semestre d'automne	semestre de printemps
1 (1)	3 (1)

x (y) x : pondération note du semestre y : pondération note de l'examen - : pas de note

Validation

Le module est validé si la note du module est d'au moins 4.0.

7 **Modalités de remédiation ***

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F

7a **Modalités de remédiation (en cas de répétition) ***

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
Filière Systèmes industriels

- remédiation possible
- pas de remédiation
- Autres modalités (préciser ci-dessous)

- remédiation possible
- pas de remédiation
- Autres modalités (préciser ci-dessous)

Autres modalités de remédiation

8 **Remarques**

La présence aux cours et travaux pratiques est obligatoire

9 **Bibliographie**

10 **Enseignant-e-s**

Corre Jérôme
Gabioud Dominique

Responsable de module *
Dominique Gabioud

Descriptif validé le *
17.09.2018

Descriptif validé par *
Pierre Pompili

Modulbeschreibung

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
 Studiengang Systemtechnik

1 Titel 231 - Informationssysteme 2018-2019

Code I.SY.341.231.FD.18	Art der Ausbildung * <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> MAS <input type="checkbox"/> EMBA <input type="checkbox"/> DAS <input type="checkbox"/> CAS <input type="checkbox"/> Andere		
Niveau <input type="checkbox"/> Basismodul <input checked="" type="checkbox"/> Vertiefungsmodul <input type="checkbox"/> Fortgeschrittenes Modul <input type="checkbox"/> Fachmodul	Merkmale <input checked="" type="checkbox"/> Wenn der/die Studierende ein für die Erlangung des entsprechenden Ausbildungsprofils obligatorisches Modul definitiv nicht bestanden hat, wird er/sie vom Studiengang und sogar vom Fachbereich ausgeschlossen, sofern das Studiengangsreglement dies gemäss Art. 25 des Reglements für die Grundausbildung (Bachelor- und Masterstudiengänge) an der HES-SO vorsieht	Typ <input checked="" type="checkbox"/> Hauptmodul <input type="checkbox"/> Mit Hauptmodul verbundenes Modul <input type="checkbox"/> Fakultatives oder Zusatzmodul	Organisation <input type="checkbox"/> Frühlingsemester <input type="checkbox"/> Herbstsemester <input checked="" type="checkbox"/> Modul verteilt auf Herbst- und Frühlingsemester <input type="checkbox"/> Autres

2 Organisation

ECTS-Credits	Hauptunterrichtssprache <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Französisch - Deutsch - Englisch <input type="checkbox"/> französisch / F	<input type="checkbox"/> Deutsch / D <input type="checkbox"/> Zweisprachig <input checked="" type="checkbox"/> Französisch - Deutsch <input type="checkbox"/> Deutsch - Englisch
---------------------	--	---

3 Voraussetzungen

Modul validiert
 Modul besucht
 Keine Voraussetzungen
 Andere

Andere Voraussetzungen

Modul bestanden : BaM
 Modul besucht : BaS

4 Erstrebte Kompetenzen / allgemeine Lernziele *

Die Studierenden sind in der Lage:

- die interne Architektur der Mikrocontroller zu verstehen und diese für die Realisierung von einfachen programmierbaren digitalen Systemen zu benutzen, welche als Schnittstelle zur Umgebung dienen.
- die Architektur von Netzwerken und Kommunikationsbussen hauptsächlich im Bereich Systemtechnik zu beherrschen
- die grundlegenden Elemente der Kommunikation von programmierbaren digitalen Systemen untereinander und mit einer Informatikumgebung zu verstehen und diese in einfachen Fällen anzuwenden.

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
Studiengang Systemtechnik

5 Inhalt und Unterrichtsformen *

Herbstsemester

Thema	Kurzbeschreibung
Grundlegende Elemente der numerischen Systeme	Digitale Darstellungen und Operationen, Mikroprozessorsysteme
Architektur von Mikrocontrollern	Interne Struktur eines Prozessors, Architektur eines Mikrocontrollers, Assembler-Instruktionen, Interrupts
Cross Development	Entwicklungssysteme, Compiler, Assembler, Linkeditor, Locator, Austesten
Standarde Schnittstellen der Mikrocontroller	Digitale Ein-/Ausgänge, Zeitbasis, serielle Kommunikation (UART, SPI, I2C)
Architektur von Netzwerken	Organisation der Netzwerkschichten, Protokolle, Architektur der Internet-Protokolle

Frühlingssemester

Thema	Kurzbeschreibung
Mikrocontrolleranwendungen	Grundlagen der C-Programmierung, MODBUS Projekt / CAN Projekt
Spezifische Schnittstellen der Mikrocontroller	A/D Umwandler, PWM
TCP basiertes Steuerungs- und Monitoringsystem	Verbindung zu einem industriellen System mittels Modbus TCP, Web Socket Programmierung für ein Web basiertes Überwachungssystem, HTTP-Programmierung für die Speicherung der Monitoringdaten in einer Datenbank, Management eines Industrieverfahrens.

Unterrichtsformen : Vorlesungen / Übungen / Laborarbeiten / Projekte

6 Evaluations- und Validierungsmodalitäten

Fortlaufende Kontrollen und Prüfungen

Die fortlaufenden Kontrollen umfassen Berichte, Vorträge, mündliche oder schriftliche Prüfungen usw.
 Die Anzahl der Prüfungen während des Semesters sowie deren Gewichtung werden von den Dozierenden bestimmt.
Die Noten der fortlaufenden Kontrollen und der Prüfungen werden gemäss den nachstehenden Gewichtungskoeffizienten auf einen Zehntel gerundet.

Note des Moduls

Die Note des Moduls wird gemäss den Gewichtungskoeffizienten in der nachstehenden Tabelle auf eine halbe Note genau berechnet.

Vorlesungsnoten: Gewichtungskoeffizient	
<i>Herbstsemester</i>	<i>Frühlingssemester</i>
1 (1)	3 (1)

x (y) x: Gewichtung Semesternote y: Gewichtung Prüfungsnote -: keine Note

Validierung

Das Modul gilt als bestanden, wenn die Modulnote mindestens 4.0 liegt.

7 Nachprüfungsmodalitäten*

- Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3
- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F

7a Nachprüfungsmodalitäten (im Falle von Wiederholung) *

- Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3
- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
Studiengang Systemtechnik

- Nachprüfung möglich
- keine Nachprüfung
- Andere Modalitäten (bitte ausführen)

- Nachprüfung möglich
- keine Nachprüfung
- Andere Modalitäten (bitte ausführen)

Andere Modalitäten für die Nachprüfungen

8 Bemerkungen

Die Teilnahme an den Vorlesungen und praktischen Arbeiten ist obligatorisch

9 Bibliografie

10 Dozierende

Corre Jérôme
Gabioud Dominique

Name der Modulverantwortlichen *

Modulbeschrieb validiert am *

Modulbeschrieb validiert durch *

Descriptif de module

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

1 Intitulé du module 214 - Summer school 1 2018-2019

Code I.SY.341.214.FD.18	Type de formation * <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> MAS <input type="checkbox"/> EMBA <input type="checkbox"/> DAS <input type="checkbox"/> CAS <input type="checkbox"/> Autres		
Niveau <input checked="" type="checkbox"/> module de base <input type="checkbox"/> module d'approfondissement <input type="checkbox"/> module avancé <input type="checkbox"/> module spécialisé	Caractéristique <input checked="" type="checkbox"/> En cas d'échec définitif à un module défini comme obligatoire pour acquérir le profil de formation correspondant, l'étudiant-e est exclu-e de la filière, voire du domaine si le règlement de filière le précise conformément à l'article 25 du Règlement sur la formation de base (bachelor et master) en HES-SO	Type de module <input checked="" type="checkbox"/> module principal <input type="checkbox"/> module lié au module principal <input type="checkbox"/> module facultatif ou complémentaire	Organisation temporelle <input type="checkbox"/> semestre de printemps <input type="checkbox"/> semestre d'automne <input type="checkbox"/> module sur 2 semestres automne et printemps <input checked="" type="checkbox"/> Autres

2 Organisation

Crédits ECTS * 4	Langues(s) <input type="checkbox"/> allemand <input type="checkbox"/> allemand / D <input type="checkbox"/> anglais <input type="checkbox"/> bilingue <input type="checkbox"/> français <input checked="" type="checkbox"/> français - allemand <input type="checkbox"/> français - allemand - anglais <input type="checkbox"/> français - anglais <input type="checkbox"/> français / F	
--------------------------------	--	--

3 Prérequis

- avoir validé le(s) module(s)
- avoir suivi le(s) module(s)
- Pas de prérequis
- Autre

Autres prérequis

Avoir suivi les modules : BaS, BaM

4 Compétences visées / Objectifs généraux d'apprentissage *

Les étudiants sont capables de :

Concevoir, réaliser et mettre au point un dispositif électromécanique faisant appel à des connaissances pluridisciplinaires acquises pendant la première année d'études.

5 Contenu et formes d'enseignement *

Contenu du module

Mécanique	Conception de fonctions mécaniques de base, dessins CAD 3D, dessins de fabrication 2D, réalisation de pièces simples, montage, essais et mise au point du dispositif
Electricité/Electronique	Conception d'une logique de commande du système, synthèse du circuit et configuration du circuit logique programmable. Essais et mise au point du circuit.
Programmation	Programmation de l'algorithme de contrôle du système. Essais et mise au point du programme.

Formes d'enseignement : Travail en groupe

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

6 **Modalités d'évaluation et de validation ***

Note du module

La note du module est individuelle et calculée au demi-point. Les coefficients de pondération appliqués sont indiqués dans la table ci-après.

coefficient de pondération	
semestre d'automne	semestre de printemps
- (-)	1 (summer school)

x (y) x : pondération note du semestre y : pondération note de l'examen - : pas de note

Validation

Le module est validé si la note du module est d'au moins 4.0.

7 **Modalités de remédiation ***

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F
- remédiation possible
- pas de remédiation
- Autres modalités (préciser ci-dessous)

Autres modalités de remédiation

-

7a **Modalités de remédiation (en cas de répétition) ***

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F
- remédiation possible
- pas de remédiation
- Autres modalités (préciser ci-dessous)

8 **Remarques**

La présence aux cours et travaux pratiques est obligatoire

9 **Bibliographie**

10 **Enseignant-e-s**

Flückiger Glenn

Responsable de module *

Glenn Flueckiger

Descriptif validé le *

17.09.2018

Descriptif validé par *

Pierre Pompili

Modulbeschreibung

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
 Studiengang Systemtechnik

1 Titel 214 - Summer school 1 2018-2019

Code I.SY.341.214.FD.18	Art der Ausbildung * <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> MAS <input type="checkbox"/> EMBA <input type="checkbox"/> DAS <input type="checkbox"/> CAS <input type="checkbox"/> Andere		
Niveau <input checked="" type="checkbox"/> Basismodul <input type="checkbox"/> Vertiefungsmodul <input type="checkbox"/> Fortgeschrittenes Modul <input type="checkbox"/> Fachmodul	Merkmale <input checked="" type="checkbox"/> Wenn der/die Studierende ein für die Erlangung des entsprechenden Ausbildungsprofils obligatorisches Modul definitiv nicht bestanden hat, wird er/sie vom Studiengang und sogar vom Fachbereich ausgeschlossen, sofern das Studiengangsreglement dies gemäss Art. 25 des Reglements für die Grundausbildung (Bachelor- und Masterstudiengänge) an der HES-SO vorsieht	Typ <input checked="" type="checkbox"/> Hauptmodul <input type="checkbox"/> Mit Hauptmodul verbundenes Modul <input type="checkbox"/> Fakultatives oder Zusatzmodul	Organisation <input type="checkbox"/> Frühlingssemester <input type="checkbox"/> Herbstsemester <input type="checkbox"/> Modul verteilt auf Herbst- und Frühlingssemester <input checked="" type="checkbox"/> Autres

2 Organisation

ECTS-Credits	Hauptunterrichtssprache <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Französisch - Deutsch - Englisch <input type="checkbox"/> französisch / F	<input type="checkbox"/> Deutsch / D <input type="checkbox"/> Zweisprachig <input checked="" type="checkbox"/> Französisch - Deutsch <input type="checkbox"/> Deutsch - Englisch
---------------------	--	---

3 Voraussetzungen

- Modul validiert
- Modul besucht
- Keine Voraussetzungen
- Andere

Andere Voraussetzungen

Modul besucht : BaS, BaM

4 Erstrebt Kompetenzen / allgemeine Lernziele *

Die Studierenden sind in der Lage:

Eine elektromechanische Vorrichtung zu entwickeln, zu realisieren und zu optimieren und dabei die fächerübergreifenden Kenntnisse anzuwenden, die sie im ersten Studienjahr erworben haben.

5 Inhalt und Unterrichtsformen *

Unterrichtsinhalt

Maschinenbau	Mechanische Grundfunktionen, 3D-CAD-Zeichnungen, 2D-Fertigungszeichnungen, Herstellung einfacher Teile, Montage, Versuche und Optimierung der Vorrichtung.
Elektrotechnik / Elektronik	Entwicklung einer Steuerlogik für das System, Schaltkreissynthese und Konfigurierung der programmierbaren logischen Schaltung. Versuche und Optimierung der Schaltung.
Programmierung	Programmierung des Kontrollalgorithmus des Systems. Versuche und Optimierung des Programms.

Unterrichtsformen : Gruppenarbeit

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
 Studiengang Systemtechnik

6 Evaluations- und Validierungsmodalitäten

Note des Moduls

Jeder Student erhält eine individuelle Note, die auf eine halbe Note genau berechnet ist. Die Gewichtungskoeffizienten sind in der nachstehenden Tabelle angegeben.

Gewichtungskoeffizient	
Herbstsemester	Frühlingssemester
- (-)	1 (summer school)

x (y) x: Gewichtung Semesternote y: Gewichtung Prüfungsnote -: keine Note

Validierung

Das Modul gilt als bestanden, wenn die Modulnote mindestens 4.0 liegt.

7 Nachprüfungsmodalitäten*

- Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3
- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F
- Nachprüfung möglich
- keine Nachprüfung
- Andere Modalitäten(bitte ausführen)

7a Nachprüfungsmodalitäten (im Falle von Wiederholung) *

- Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3
- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F
- Nachprüfung möglich
- keine Nachprüfung
- Andere Modalitäten(bitte ausführen)

Andere Modalitäten für die Nachprüfungen

Eine Nachprüfung kann abgelegt werden, wenn die Modulnote 3.5 beträgt. Je nach Note der Nachprüfung werden die Credits verliehen (4.0) oder verweigert (3.0).

8 Bemerkungen

Die Teilnahme an den Vorlesungen und praktischen Arbeiten ist obligatorisch

9 Bibliografie

10 Dozierende

Flückiger Glenn

Name der Modulverantwortlichen *

Modulbeschrieb validiert am *

Modulbeschrieb validiert durch *

Descriptif de module

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

1 Intitulé du module **219 - Business Experience** 2018-2019

Code I.SY.341.219.FD.18	Type de formation * <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> MAS <input type="checkbox"/> EMBA <input type="checkbox"/> DAS <input type="checkbox"/> CAS <input type="checkbox"/> Autres		
Niveau <input type="checkbox"/> module de base <input type="checkbox"/> module d'approfondissement <input type="checkbox"/> module avancé <input checked="" type="checkbox"/> module spécialisé	Caractéristique <input checked="" type="checkbox"/> En cas d'échec définitif à un module défini comme obligatoire pour acquérir le profil de formation correspondant, l'étudiant-e est exclu-e de la filière, voire du domaine si le règlement de filière le précise conformément à l'article 25 du Règlement sur la formation de base (bachelor et master) en HES-SO	Type de module <input checked="" type="checkbox"/> module principal <input type="checkbox"/> module lié au module principal <input type="checkbox"/> module facultatif ou complémentaire	Organisation temporelle <input type="checkbox"/> semestre de printemps <input type="checkbox"/> semestre d'automne <input checked="" type="checkbox"/> module sur 2 semestres automne et printemps <input type="checkbox"/> Autres

2 Organisation

Crédits ECTS * 12	Langues(s) <input type="checkbox"/> allemand <input type="checkbox"/> allemand / D <input type="checkbox"/> anglais <input type="checkbox"/> bilingue <input type="checkbox"/> français <input checked="" type="checkbox"/> français - allemand <input type="checkbox"/> français - allemand - anglais <input type="checkbox"/> français - anglais <input type="checkbox"/> français / F
-----------------------------	--

3 Prérequis

- avoir validé le(s) module(s)
- avoir suivi le(s) module(s)
- Pas de prérequis
- Autre

Autres prérequis

4 Compétences visées / Objectifs généraux d'apprentissage *

Les étudiants sont capables :

- de mettre en œuvre et de gérer toutes les étapes de l'idée de l'entreprise au lancement de la start-up : élaboration du business case, business model et business plan
- de travailler en équipe et de façon interdisciplinaire; de chercher en permanence à innover tout en conservant un bon esprit de groupe, afin d'assurer le bon développement de l'entreprise
- de gérer de « A à Z » pendant une année complète un processus d'innovation technologique, informatique et/ou économique

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

5 **Contenu et formes d'enseignement ***

Semestre d'automne

Thèmes	Description brève
Analyse opportunité commerciale	Repérer les opportunités d'innovation et de business / Outils d'analyse d'opportunité / Impact de l'aventure entrepreneuriale sur l'entrepreneur
Stratégie	Bases de la gestion stratégique des start-ups / Value proposition et positionnement / Elaboration stratégie et roadmap / Le Business Case
Développement de produit	Management de l'innovation et des processus de développement / De l'idée à l'analyse des besoins de la clientèle / Risk Management, organisation et industrialisation
Marketing et communication	Stratégies marketing éprouvées et applicables aux start-ups / Guerilla-marketing / Corporate Design,, PR, Events, etc. / E-marketing et Mobile marketing, référencement, site web et ergo
Ventes et négociations	Acquisition de clients de référence / Planification systématique des processus d'acquisition et de vente / Présentation de la planification des ventes par l'équipe et Feedback
Dynamique humaine	Développement de l'entrepreneur / Dynamique d'équipe / Motivation, conflits

Semestre de printemps

Thèmes	Description brève
Ecrire le Business Plan	Exigences pratiques d'un business plan de start-up / Les groupes cibles et leurs besoins spécifiques
Comptabilité / finances	Ratios financiers et chiffres clés / Planification des besoins financiers (FinTool) / Budgets et projections cash flow
Gérer la start-up	Problématique de la croissance en rapport avec la direction et l'organisation / Développement d'une stratégie d'expansion / Mise en place de réseaux de vente, de distribution
Financement de la start-up	Modes de financement des différentes phases d'une start-up / Négociations avec les Business Angels et les Venture Capitalists / Investisseurs pour le financement de la phase de démarrage
Aspects juridiques	Choix d'un statut juridique adapté / Optimisation des aspects juridiques et fiscaux / Gestion de la propriété intellectuelle

Formes d'enseignement : cours en classe / ateliers / projets

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

6 Modalités d'évaluation et de validation *

Contrôle continu et examens

Le contrôle continu comprend les rapports, exposés, épreuves orales ou écrites, etc
 Le nombre d'épreuves proposées aux étudiants durant le semestre — et la pondération de celles-ci — sont de la compétence des professeurs
Les notes du contrôle continu et les notes d'examens sont attribuées au dixième de point, selon les coefficients ci-dessous

Note du module

La note finale du module est calculée au demi-point, conformément aux coefficients indiqués ci-dessous.

note de module : coefficients de pondération	
semestre d'automne	semestre de printemps
1 (-)	2 (-)

x (y) x : pondération note du semestre y : pondération note de l'examen - : pas de note

Validation

Le module est validé si la note du module est d'au moins 4.0.

7 Modalités de remédiation *

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F
- remédiation possible
- pas de remédiation
- Autres modalités (préciser ci-dessous)

7a Modalités de remédiation (en cas de répétition) *

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F
- remédiation possible
- pas de remédiation
- Autres modalités (préciser ci-dessous)

Autres modalités de remédiation

La remédiation est possible si les conditions suivantes sont remplies :

- 1) la note du module est de 3.5
- 2) aucun autre module n'est en remédiation ou en échec
- 3) tous les modules de 2ème année ont été validés.

Les étudiants concernés sont amenés à fournir un travail complémentaire de deux semaines selon les exigences du professeur. Ils ne sont pas autorisés à commencer leur travail de diplôme tant que le module n'est pas validé.

Si durant cette période de remédiation l'étudiant est parvenu à s'améliorer suffisamment, les crédits sont alloués (4.0); dans le cas contraire l'échec est prononcé (3.0) et le module doit être répété.

8 Remarques

La présence aux cours et travaux pratiques est obligatoire

9 Bibliographie

10 Enseignant-e-s

Crettol Blaise

Responsable de module *

Blaise Crettol

Descriptif validé le *
 17.09.2018

Descriptif validé par *
 Pierre Pompili

Modulbeschreibung

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
 Studiengang Systemtechnik

1 Titel 219 - Business Experience 2018-2019

Code
I.SY.341.219.FD.18

Art der Ausbildung *
 Bachelor Master MAS EMBA DAS CAS Andere

Niveau
 Basismodul
 Vertiefungsmodul
 Fortgeschrittenes Modul
 Fachmodul

Merkmale
 Wenn der/die Studierende ein für die Erlangung des entsprechenden Ausbildungsprofils obligatorisches Modul definitiv nicht bestanden hat, wird er/sie vom Studiengang und sogar vom Fachbereich ausgeschlossen, sofern das Studiengangsreglement dies gemäss Art. 25 des Reglements für die Grundausbildung (Bachelor- und Masterstudiengänge) an der HES-SO vorsieht

Typ
 Hauptmodul
 Mit Hauptmodul verbundenes Modul
 Fakultatives oder Zusatzmodul

Organisation
 Frühlingsemester
 Herbstsemester
 Modul verteilt auf Herbst- und Frühlingsemester
 Autres

2 Organisation

ECTS-Credits

Hauptunterrichtssprache
 Französisch Deutsch / D
 Englisch Zweisprachig
 Französisch Französisch - Deutsch
 Französisch - Deutsch - Englisch Deutsch - Englisch
 französisch / F

3 Voraussetzungen

Modul validiert
 Modul besucht
 Keine Voraussetzungen
 Andere

Andere Voraussetzungen

4 Erstrebte Kompetenzen / allgemeine Lernziele *

Die Studierenden:

- können alle Etappen von der Unternehmensidee bis zur Lancierung der Start-up umsetzen und verwalten: Business Case, Business Model, Business Plan
- können im Team, fächerübergreifend und innovativ arbeiten, um die Entwicklung des Unternehmens sicherzustellen, und dabei den Teamgeist aufrecht erhalten
- verwalten während eines ganzen Jahres einen Innovationsprozess von A bis Z im Bereich der Technik, Informatik und/oder Betriebsökonomie

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
Studiengang Systemtechnik

5 **Inhalt und Unterrichtsformen ***

Herbstsemester

Thema	Kurzbeschreibung
Analyse von Geschäftsgelegenheiten	Innovations- und Geschäftsmöglichkeiten erkennen / Opportunity-Analysen / Einfluss der Unternehmensgründung auf den Unternehmer
Strategie	Grundlagen des strategischen Managements von Start-ups / Value Proposition and Positioning / Strategieentwicklung und Roadmap / Business Case
Produktentwicklung	Innovationsmanagement und Verwaltung der Entwicklungsprozesse / Von der Idee zur Analyse der Kundenbedürfnisse / Risk Management, Organisation und Industrialisierung
Marketing und Kommunikation	Für Start-ups getestete und geeignete Marketingstrategien / Guerilla-Marketing / Corporate Design, PR, Events usw. / E-Marketing und Mobile Marketing, Suchmaschineneinträge, Websites, Ergonomie
Verkauf und Verhandlungen	Akquisition von Referenzkunden / Systematische Planung des Akquisitions- und Verkaufsprozesses / Präsentation der Verkaufsplanung durch das Team und Feedback
Zwischenmenschliche Dynamik	Entwicklung des Unternehmers / Gruppendynamik / Motivation, Konflikte

Frühlingssemester

Thema	Kurzbeschreibung
Business Plan	Praktische Anforderungen eines Business Plans für eine Start-up / Zielgruppen und deren spezifischen Bedürfnisse
Buchhaltung / Finanzen	Finanzkennzahlen / Planung der finanziellen Bedürfnisse (FinTool) / Budgets und Cash Flow Projection
Management der Start-up	Probleme des Wachstums in Bezug auf das Management und die Organisation / Entwicklung einer Expansionsstrategie / Aufbau eines Verkaufs- und Vertriebsnetzes
Finanzierung der Start-up	Finanzierung der verschiedenen Phasen einer Start-up / Verhandlungen mit Business Angels und Venture Capitalists / Investoren für die Finanzierung der Startphase
Rechtliche Aspekte	Wahl der geeigneten Rechtsstellung / Optimierung der rechtlichen und steuerlichen Aspekte / Verwaltung des geistigen Eigentums

Unterrichtsformen : Vorlesungen / Workshop / Projekt

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
 Studiengang Systemtechnik

6 Evaluations- und Validierungsmodalitäten

Fortlaufende Kontrollen und Prüfungen

Die fortlaufenden Kontrollen umfassen Berichte, Vorträge, mündliche oder schriftliche Prüfungen usw.
 Die Anzahl der Prüfungen während des Semesters sowie deren Gewichtung werden von den Dozierenden bestimmt.
Die Noten der fortlaufenden Kontrollen und der Prüfungen werden gemäss den nachstehenden Gewichtungskoeffizienten auf einen Zehntel gerundet.

Note des Moduls

Die Note des Moduls wird gemäss den Gewichtungskoeffizienten in der nachstehenden Tabelle auf eine halbe Note genau berechnet.

Vorlesungsnoten: Gewichtungskoeffizient	
Herbstsemester	Frühlingssemester
1 (-)	2 (-)

x (y) x: Gewichtung Semesternote y: Gewichtung Prüfungsnote -: keine Note

Validierung

Das Modul gilt als bestanden, wenn die Modulnote mindestens 4.0 liegt.

7 Nachprüfungsmodalitäten*

- Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3
- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F
- Nachprüfung möglich
- keine Nachprüfung
- Andere Modalitäten(bitte ausführen)

7a Nachprüfungsmodalitäten (im Falle von Wiederholung) *

- Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3
- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F
- Nachprüfung möglich
- keine Nachprüfung
- Andere Modalitäten(bitte ausführen)

Andere Modalitäten für die Nachprüfungen

Eine Nachprüfung kann abgelegt werden, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- 1) Die Modulnote beträgt 3.5.
- 2) Alle anderen Module wurden bestanden und für kein anderes Modul muss eine Nachprüfung abgelegt werden.
- 3) Alle Module des 2. Jahres wurden bestanden.

Die betroffenen Studierenden müssen gemäss den Anweisungen des Dozenten eine zusätzliche zweiwöchige Arbeit ausführen. Mit der Diplomarbeit kann erst nach der Validierung dieses Moduls begonnen werden.

Wenn der Student die Nachprüfung besteht, werden die Credits verliehen (4.0), andernfalls gilt das Modul als nicht bestanden (3.0) und muss wiederholt werden.

8 Bemerkungen

Die Teilnahme an den Vorlesungen und praktischen Arbeiten ist obligatorisch

9 Bibliografie

10 Dozierende

Crettol Blaise

Name der Modulverantwortlichen *

Modulbeschrieb validiert am *

Modulbeschrieb validiert durch *

Descriptif de module

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

1 Intitulé du module **225 - Systèmes embarqués** 2018-2019

Code I.SY.341.225.FD.18	Type de formation * <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> MAS <input type="checkbox"/> EMBA <input type="checkbox"/> DAS <input type="checkbox"/> CAS <input type="checkbox"/> Autres		
Niveau <input type="checkbox"/> module de base <input type="checkbox"/> module d'approfondissement <input type="checkbox"/> module avancé <input checked="" type="checkbox"/> module spécialisé	Caractéristique <input checked="" type="checkbox"/> En cas d'échec définitif à un module défini comme obligatoire pour acquérir le profil de formation correspondant, l'étudiant-e est exclu-e de la filière, voire du domaine si le règlement de filière le précise conformément à l'article 25 du Règlement sur la formation de base (bachelor et master) en HES-SO	Type de module <input checked="" type="checkbox"/> module principal <input type="checkbox"/> module lié au module principal <input type="checkbox"/> module facultatif ou complémentaire	Organisation temporelle <input type="checkbox"/> semestre de printemps <input type="checkbox"/> semestre d'automne <input checked="" type="checkbox"/> module sur 2 semestres automne et printemps <input type="checkbox"/> Autres

2 Organisation

Crédits ECTS * 9	Langues(s) <input type="checkbox"/> allemand <input type="checkbox"/> allemand / D <input type="checkbox"/> anglais <input type="checkbox"/> bilingue <input type="checkbox"/> français <input checked="" type="checkbox"/> français - allemand <input type="checkbox"/> français - allemand - anglais <input type="checkbox"/> français - anglais <input type="checkbox"/> français / F
----------------------------	--

3 Prérequis

- avoir validé le(s) module(s)
- avoir suivi le(s) module(s)
- Pas de prérequis
- Autre

Autres prérequis

Avoir suivi le module : SIn

4 Compétences visées / Objectifs généraux d'apprentissage *

Les étudiants sont capables :

- d'appréhender l'architecture des systèmes à processeurs
- d'utiliser les techniques logicielles indispensables à la programmation d'un système embarqué complexe en mode synchrone ou asynchrone
- de concevoir une interface spécifique à l'aide de circuits programmables complexes et de lui associer un pilote logiciel dédié (driver)
- de concevoir un système embarqué capable d'acquérir, de traiter et de mémoriser des informations sous des contraintes de vitesse et de consommation.

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

5 **Contenu et formes d'enseignement ***

Semestre d'automne

Thèmes	Description brève
Architecture des processeurs	Unité de traitement, unité de séquençement, architecture des processeurs CISC/RISC/WLIM, topologie.
Techniques logicielles	Outils de développements, assembleur, langage de haut niveau, techniques de passage de paramètres, runtime, bibliothèques, exceptions, techniques de traitement des interruptions, programmation asynchrone.
Structure de données complexes	Tableaux, structures de données, pointeurs, handlers, listes dynamiques, tampons circulaires.
Interfaçage microprocesseur	Modes de transfert synchrone et asynchrone. Bus parallèle, bus série, bus système.
Mémoires	Architectures des mémoires, DMA, gestion de la mémoire, partition, section, blocs, MMU, mémoires virtuelles.

Semestre de printemps

Thèmes	Description brève
Modélisation VHDL	Modélisation et programmation VHDL, modélisation pour synthèse, prototypage et tests.
Topologie des circuits	Topologies des circuits programmables complexes, caractérisation des ressources internes aux circuits
Systèmes câblés	Architecture d'interfaces programmables, modèles de programmation, découpe fonctionnelle des blocs.
Conception système	Conception pour synthèse, haute vitesse, pipelining, reprogrammation.

Formes d'enseignement : cours en classe / exercices / travaux en laboratoire

6 **Modalités d'évaluation et de validation ***

Contrôle continu et examens

Le contrôle continu comprend les rapports, exposés, épreuves orales ou écrites, etc

Le nombre d'épreuves proposées aux étudiants durant le semestre — et la pondération de celles-ci — sont de la compétence des professeurs

Les notes du contrôle continu et les notes d'examens sont attribuées au dixième de point, selon les coefficients ci-dessous

Note du module

La note finale du module est calculée au demi-point, conformément aux coefficients indiqués ci-dessous.

note de module : coefficients de pondération	
<i>semestre d'automne</i>	<i>semestre de printemps</i>
1 (1)	1 (1)

x (y) x : pondération note du semestre y : pondération note de l'examen - : pas de note

Validation

Le module est validé si la note du module est d'au moins 4.0.

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
Filière Systèmes industriels

7 **Modalités de remédiation ***

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F
- remédiation possible
- pas de remédiation
- Autres modalités (préciser ci-dessous)

7a **Modalités de remédiation (en cas de répétition) ***

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F
- remédiation possible
- pas de remédiation
- Autres modalités (préciser ci-dessous)

Autres modalités de remédiation

La remédiation est possible si les conditions suivantes sont remplies :

- 1) la note du module est de 3.5
- 2) aucun autre module n'est en remédiation ou en échec
- 3) tous les modules de 2ème année ont été validés.

Les étudiants concernés sont amenés à fournir un travail complémentaire de deux semaines selon les exigences du professeur. Ils ne sont pas autorisés à commencer leur travail de diplôme tant que le module n'est pas validé.

Si durant cette période de remédiation l'étudiant est parvenu à s'améliorer suffisamment, les crédits sont alloués (4.0); dans le cas contraire l'échec est prononcé (3.0) et le module doit être répété.

8 **Remarques**

La présence aux cours et travaux pratiques est obligatoire

9 **Bibliographie**

10 **Enseignant-e-s**

Corre Jérôme
Corthay François
Métrailler Christopher
Pompili Pierre

Responsable de module *
Jérôme Corre

Descriptif validé le *
17.09.2018

Descriptif validé par *
Pierre Pompili

Modulbeschreibung

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
 Studiengang Systemtechnik

1 Titel 225 - Embedded systems 2018-2019

Code I.SY.341.225.FD.18	Art der Ausbildung * <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> MAS <input type="checkbox"/> EMBA <input type="checkbox"/> DAS <input type="checkbox"/> CAS <input type="checkbox"/> Andere		
Niveau <input type="checkbox"/> Basismodul <input type="checkbox"/> Vertiefungsmodul <input type="checkbox"/> Fortgeschrittenes Modul <input checked="" type="checkbox"/> Fachmodul	Merkmale <input checked="" type="checkbox"/> Wenn der/die Studierende ein für die Erlangung des entsprechenden Ausbildungsprofils obligatorisches Modul definitiv nicht bestanden hat, wird er/sie vom Studiengang und sogar vom Fachbereich ausgeschlossen, sofern das Studiengangsreglement dies gemäss Art. 25 des Reglements für die Grundausbildung (Bachelor- und Masterstudiengänge) an der HES-SO vorsieht	Typ <input checked="" type="checkbox"/> Hauptmodul <input type="checkbox"/> Mit Hauptmodul verbundenes Modul <input type="checkbox"/> Fakultatives oder Zusatzmodul	Organisation <input type="checkbox"/> Frühlingsemester <input type="checkbox"/> Herbstsemester <input checked="" type="checkbox"/> Modul verteilt auf Herbst- und Frühlingsemester <input type="checkbox"/> Autres

2 Organisation

ECTS-Credits	Hauptunterrichtssprache <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Französisch - Deutsch - Englisch <input type="checkbox"/> französisch / F	<input type="checkbox"/> Deutsch / D <input type="checkbox"/> Zweisprachig <input checked="" type="checkbox"/> Französisch - Deutsch <input type="checkbox"/> Deutsch - Englisch
---------------------	--	---

3 Voraussetzungen

Modul validiert
 Modul besucht
 Keine Voraussetzungen
 Andere

Andere Voraussetzungen

Modul besucht : SIn

4 Erstrebt Kompetenzen / allgemeine Lernziele *

Die Studierenden sind in der Lage:

- die Architektur von Prozessorsystemen zu verstehen
- die für die Programmierung komplexer eingebetteter Systeme im Synchron- oder Asynchronmodus erforderlichen Softwaretechniken zu verwenden
- eine spezifische Schnittstelle mit Hilfe von komplexen programmierbaren Schnittstellenbausteinen zu entwickeln und mit einem dedizierten Softwaretreiber (Driver) zu verbinden
- ein eingebettetes System zu entwickeln, das fähig ist, Informationen unter Geschwindigkeits- und Leistungszwängen zu erfassen, zu bearbeiten und zu speichern.

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
 Studiengang Systemtechnik

5 **Inhalt und Unterrichtsformen ***

Herbstsemester

Thema	Kurzbeschreibung
Prozessorarchitektur	Verarbeitungseinheit, Sequenzierereinheit, CISC/RISC/WLIM-Prozessorarchitektur, Topologie.
Softwaretechniken	Entwicklungstools, Assembler, höhere Programmiersprachen, Parameterübergabe, Runtime, Libraries, Ausnahmen, Unterbrüche, asynchrone Programmierung.
Komplexe Datenstrukturen	Tabellen, Datenstrukturen, Pointer, Handler, dynamische Listen, Ringpuffer.
Mikroprozessor-Schnittstellen	Synchrone und asynchrone Übertragungsarten, Parallelbus, Serienbus, Systembus.
Speicher	Speicherarchitekturen, DMA, Speicherverwaltung, Partition, Abschnitt, Block, MMU, Virtuelle Speicher.

Frühlingssemester

Thema	Kurzbeschreibung
VHDL Modellierung	VHDL Modellierung und Programmierung, Modellierung zur Synthese, Prototypierung und Tests.
Topologie der Schaltkreisen	Topologie der programmierbaren, komplexen Schaltkreisen, Kenntniss der schaltungsinternen Ressourcen.
Verkabelte Systeme	Architektur von programmierbaren Interfaces, Programmierungsmodelle, funktionelle Zerteilung.
Systementwicklung	Entwurf für Synthese, Hochgeschwindigkeit, Pipelining, Neuprogrammierung.

Unterrichtsformen : Vorlesungen / Übungen / Laborarbeiten

6 **Evaluations- und Validierungsmodalitäten**

Fortlaufende Kontrollen und Prüfungen

Die fortlaufenden Kontrollen umfassen Berichte, Vorträge, mündliche oder schriftliche Prüfungen usw.
 Die Anzahl der Prüfungen während des Semesters sowie deren Gewichtung werden von den Dozierenden bestimmt.
Die Noten der fortlaufenden Kontrollen und der Prüfungen werden gemäss den nachstehenden Gewichtungskoeffizienten auf einen Zehntel gerundet.

Note des Moduls

Die Note des Moduls wird gemäss den Gewichtungskoeffizienten in der nachstehenden Tabelle auf eine halbe Note genau berechnet.

Vorlesungsnoten: Gewichtungskoeffizient	
<i>Herbstsemester</i>	<i>Frühlingssemester</i>
1 (1)	1 (1)

x (y) x: Gewichtung Semesternote y: Gewichtung Prüfungsnote -: keine Note

Validierung

Das Modul gilt als bestanden, wenn die Modulnote mindestens 4.0 liegt.

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
Studiengang Systemtechnik

7 **Nachprüfungsmodalitäten***

- Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3
- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F
- Nachprüfung möglich
- keine Nachprüfung
- Andere Modalitäten(bitte ausführen)

7a **Nachprüfungsmodalitäten (im Falle von Wiederholung) ***

- Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3
- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F
- Nachprüfung möglich
- keine Nachprüfung
- Andere Modalitäten(bitte ausführen)

Andere Modalitäten für die Nachprüfungen

Eine Nachprüfung kann abgelegt werden, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- 1) Die Modulnote beträgt 3.5.
- 2) Alle anderen Module wurden bestanden und für kein anderes Modul muss eine Nachprüfung abgelegt werden.
- 3) Alle Module des 2. Jahres wurden bestanden.

Die betroffenen Studierenden müssen gemäss den Anweisungen des Dozenten eine zusätzliche zweiwöchige Arbeit ausführen. Mit der Diplomarbeit kann erst nach der Validierung dieses Moduls begonnen werden.

Wenn der Student die Nachprüfung besteht, werden die Credits verliehen (4.0), andernfalls gilt das Modul als nicht bestanden (3.0) und muss wiederholt werden.

8 **Bemerkungen**

Die Teilnahme an den Vorlesungen und praktischen Arbeiten ist obligatorisch

9 **Bibliografie**

10 **Dozierende**

Corre Jérôme
Corthay François
Métrailler Christopher
Pompili Pierre

Name der Modulverantwortlichen *

Modulbeschreibung validiert am *

Modulbeschreibung validiert durch *

Descriptif de module

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

1 Intitulé du module **227 - Programmation temps réel** 2018-2019

Code I.SY.341.227.FD.18	Type de formation * <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> MAS <input type="checkbox"/> EMBA <input type="checkbox"/> DAS <input type="checkbox"/> CAS <input type="checkbox"/> Autres		
Niveau <input type="checkbox"/> module de base <input type="checkbox"/> module d'approfondissement <input type="checkbox"/> module avancé <input checked="" type="checkbox"/> module spécialisé	Caractéristique <input checked="" type="checkbox"/> En cas d'échec définitif à un module défini comme obligatoire pour acquérir le profil de formation correspondant, l'étudiant-e est exclu-e de la filière, voire du domaine si le règlement de filière le précise conformément à l'article 25 du Règlement sur la formation de base (bachelor et master) en HES-SO	Type de module <input checked="" type="checkbox"/> module principal <input type="checkbox"/> module lié au module principal <input type="checkbox"/> module facultatif ou complémentaire	Organisation temporelle <input type="checkbox"/> semestre de printemps <input type="checkbox"/> semestre d'automne <input checked="" type="checkbox"/> module sur 2 semestres automne et printemps <input type="checkbox"/> Autres

2 Organisation

Crédits ECTS * 9	Langues(s) <input type="checkbox"/> allemand <input type="checkbox"/> allemand / D <input type="checkbox"/> anglais <input type="checkbox"/> bilingue <input type="checkbox"/> français <input checked="" type="checkbox"/> français - allemand <input type="checkbox"/> français - allemand - anglais <input type="checkbox"/> français - anglais <input type="checkbox"/> français / F
----------------------------	--

3 Prérequis

- avoir validé le(s) module(s)
- avoir suivi le(s) module(s)
- Pas de prérequis
- Autre

Autres prérequis

Avoir validé les modules : SIn, Inf2
 Suivre simultanément : SEM

4 Compétences visées / Objectifs généraux d'apprentissage *

- Les étudiants sont capables :**
- d'appréhender les mécanismes internes propres aux systèmes d'exploitation
 - de comprendre les notions de processus et de programmation multitâches, d'appliquer les techniques de synchronisation et d'exclusion mutuelle
 - de prendre en compte les contraintes temporelles d'un système temps-réel
 - de spécifier, modéliser et concevoir une application temps-réel multitâches à l'aide d'environnement logiciel croisé (cross-development).

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

5 **Contenu et formes d'enseignement ***

Semestre d'automne

Thèmes	Description brève
Modélisation	Langage de spécification UML et UML temps-réel, modélisation des systèmes embarqués.
Conception temps réel	Spécificité du langage UML pour la description des systèmes temps-réel, modélisation des aspects temps-réel.
Génération automatique de code	Paramétrisation de la chaîne d'outils pour des cibles embarqués spécifiques, génération automatique d'une application temps-réel
Application concurrente répartie	Application concurrente répartie sur des systèmes embarqués connectés en réseau, implémentation d'un protocole de type Token Ring, télé-conférence en réseau.
Conception temps réel	Spécification, modélisation, génération automatique et portage d'une application temps-réel

Semestre de printemps

Thèmes	Description brève
Programmation concurrente	Principe des systèmes d'exploitation, concurrence, parallélisme, pseudo-parallélisme
Processus	Représentation interne, descripteurs gestionnaire, commutation et ordonnancement, gestion des queues
Exclusion mutuelle	Section critique, primitives d'exclusion, classe de problèmes "Lecteurs rédacteurs"
Coopération entre processus	Synchronisation, primitives de synchronisation, classe de problèmes "Producteurs-consommateurs"
Interblocage	Allocation des ressources, graphes, prévention, détection, guérison
Temps réel	Horloges, interruptions, mesure et gestion du temps, programmation asynchrone et événementielle

Formes d'enseignement : cours en classe / exercices / travaux en laboratoire

6 **Modalités d'évaluation et de validation ***

Contrôle continu et examens

Le contrôle continu comprend les rapports, exposés, épreuves orales ou écrites, etc

Le nombre d'épreuves proposées aux étudiants durant le semestre — et la pondération de celles-ci — sont de la compétence des professeurs
Les notes du contrôle continu et les notes d'examens sont attribuées au dixième de point, selon les coefficients ci-dessous

Note du module

La note finale du module est calculée au demi-point, conformément aux coefficients indiqués ci-dessous.

note de module : coefficients de pondération	
<i>semestre d'automne</i>	<i>semestre de printemps</i>
1 (1)	1 (1)

x (y) x : pondération note du semestre y : pondération note de l'examen - : pas de note

Validation

Le module est validé si la note du module est d'au moins 4.0.

7 **Modalités de remédiation ***

7a **Modalités de remédiation (en cas de répétition) ***

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
Filière Systèmes industriels

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F
- remédiation possible
- pas de remédiation
- Autres modalités (préciser ci-dessous)

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F
- remédiation possible
- pas de remédiation
- Autres modalités (préciser ci-dessous)

Autres modalités de remédiation

La remédiation est possible si les conditions suivantes sont remplies :

- 1) la note du module est de 3.5
- 2) aucun autre module n'est en remédiation ou en échec
- 3) tous les modules de 2ème année ont été validés.

Les étudiants concernés sont amenés à fournir un travail complémentaire de deux semaines selon les exigences du professeur. Ils ne sont pas autorisés à commencer leur travail de diplôme tant que le module n'est pas validé.

Si durant cette période de remédiation l'étudiant est parvenu à s'améliorer suffisamment, les crédits sont alloués (4.0); dans le cas contraire l'échec est prononcé (3.0) et le module doit être répété.

8 Remarques

La présence aux cours et travaux pratiques est obligatoire

9 Bibliographie

10 Enseignant-e-s

Métraiiller Christopher
Pompili Pierre
Rieder Medard

Responsable de module *

Pierre Pompili

Descriptif validé le *
17.09.2018

Descriptif validé par *
Pierre Pompili

Modulbeschreibung

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
 Studiengang Systemtechnik

1 Titel 227 - Real-Time Programming 2018-2019

Code I.SY.341.227.FD.18	Art der Ausbildung * <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> MAS <input type="checkbox"/> EMBA <input type="checkbox"/> DAS <input type="checkbox"/> CAS <input type="checkbox"/> Andere		
Niveau <input type="checkbox"/> Basismodul <input type="checkbox"/> Vertiefungsmodul <input type="checkbox"/> Fortgeschrittenes Modul <input checked="" type="checkbox"/> Fachmodul	Merkmale <input checked="" type="checkbox"/> Wenn der/die Studierende ein für die Erlangung des entsprechenden Ausbildungsprofils obligatorisches Modul definitiv nicht bestanden hat, wird er/sie vom Studiengang und sogar vom Fachbereich ausgeschlossen, sofern das Studiengangsreglement dies gemäss Art. 25 des Reglements für die Grundausbildung (Bachelor- und Masterstudiengänge) an der HES-SO vorsieht	Typ <input checked="" type="checkbox"/> Hauptmodul <input type="checkbox"/> Mit Hauptmodul verbundenes Modul <input type="checkbox"/> Fakultatives oder Zusatzmodul	Organisation <input type="checkbox"/> Frühlingsemester <input type="checkbox"/> Herbstsemester <input checked="" type="checkbox"/> Modul verteilt auf Herbst- und Frühlingsemester <input type="checkbox"/> Autres

2 Organisation

ECTS-Credits	Hauptunterrichtssprache <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Französisch - Deutsch - Englisch <input type="checkbox"/> französisch / F	<input type="checkbox"/> Deutsch / D <input type="checkbox"/> Zweisprachig <input checked="" type="checkbox"/> Französisch - Deutsch <input type="checkbox"/> Deutsch - Englisch
---------------------	--	---

3 Voraussetzungen

- Modul validiert
- Modul besucht
- Keine Voraussetzungen
- Andere

Andere Voraussetzungen

Module bestanden : SIn, Inf2
 gleichzeitig besuchen : SEM

4 Erstrebte Kompetenzen / allgemeine Lernziele *

Die Studierenden sind in der Lage:

- die internen Mechanismen von Betriebssystemen zu verstehen
- die Begriffe Multitaskingprozesse und -programmierung zu verstehen sowie Synchronisations- und gegenseitige Ausschlussstechniken anzuwenden
- die Anforderungen bezüglich zeitlichen Aspekten eines Echtzeitsystems zu berücksichtigen
- eine Echtzeit-Multitasking-Anwendung mit Hilfe von Cross Development zu spezifizieren, zu modellieren und zu entwickeln.

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
 Studiengang Systemtechnik

5 **Inhalt und Unterrichtsformen ***

Herbstsemester

Thema	Kurzbeschreibung
Modellierung	Spezifikationsprache (UML RT), Modellierung von eingebetteten Systemen
Konzeption von Echtzeit-Systemen	Beschreibung von Echtzeit-Systemen und Modellierung von Echtzeit-Aspekten mit der Spezifikationsprache UML.
Automatische Code-Generierung	Parametrierung der Toolchain für ein eingebettetes System, Generierung einer Echtzeit-Applikation.
Verteilte Multiprozess-Applikation	Verteilte Multiprozess-Applikationen mit vernetzten eingebetteten Systemen.
Echtzeit-Entwicklung	Spezifikation, Modellierung, automatische Erzeugung und Portierung einer Echtzeitanwendung

Frühlingssemester

Thema	Kurzbeschreibung
Nebenläufige Programmierung	Betriebssysteme, Parallelität, Pseudo-Parallelität
Prozesse	Interne Darstellung, Deskriptoren, Manager, Kommutierung und Planung des Prozessablaufs, Queue-Management
Gegenseitiger Ausschluss	Kritischer Abschnitt, Ausschlussprimitive, Problemklasse "Leser-Schreiber"
Zusammenarbeit von Prozessen	Synchronisation, Synchronisationsprimitiven, Problemklasse "Hersteller-Verbraucher"
Deadlock	Ressourcen-Zuteilung, Graphen, Prävention, Detektion, Problembhebung
Real-Time	Taktgeber, Unterbrüche, Zeitmessung und -verwaltung, asynchrone und Ereignisprogrammierung

Unterrichtsformen : Vorlesungen / Übungen / Laborarbeiten

6 **Evaluations- und Validierungsmodalitäten**

Fortlaufende Kontrollen und Prüfungen

Die fortlaufenden Kontrollen umfassen Berichte, Vorträge, mündliche oder schriftliche Prüfungen usw.
 Die Anzahl der Prüfungen während des Semesters sowie deren Gewichtung werden von den Dozierenden bestimmt.
Die Noten der fortlaufenden Kontrollen und der Prüfungen werden gemäss den nachstehenden Gewichtungskoeffizienten auf einen Zehntel gerundet.

Note des Moduls

Die Note des Moduls wird gemäss den Gewichtungskoeffizienten in der nachstehenden Tabelle auf eine halbe Note genau berechnet.

Vorlesungsnoten: Gewichtungskoeffizient	
<i>Herbstsemester</i>	<i>Frühlingssemester</i>
1 (1)	1 (1)

x (y) x: Gewichtung Semesternote y: Gewichtung Prüfungsnote -: keine Note

Validierung

Das Modul gilt als bestanden, wenn die Modulnote mindestens 4.0 liegt.

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
Studiengang Systemtechnik

7 **Nachprüfungsmodalitäten***

- Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3
- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F
- Nachprüfung möglich
- keine Nachprüfung
- Andere Modalitäten(bitte ausführen)

7a **Nachprüfungsmodalitäten (im Falle von Wiederholung) ***

- Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3
- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F
- Nachprüfung möglich
- keine Nachprüfung
- Andere Modalitäten(bitte ausführen)

Andere Modalitäten für die Nachprüfungen

Eine Nachprüfung kann abgelegt werden, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- 1) Die Modulnote beträgt 3.5.
- 2) Alle anderen Module wurden bestanden und für kein anderes Modul muss eine Nachprüfung abgelegt werden.
- 3) Alle Module des 2. Jahres wurden bestanden.

Die betroffenen Studierenden müssen gemäss den Anweisungen des Dozenten eine zusätzliche zweiwöchige Arbeit ausführen. Mit der Diplomarbeit kann erst nach der Validierung dieses Moduls begonnen werden.

Wenn der Student die Nachprüfung besteht, werden die Credits verliehen (4.0), andernfalls gilt das Modul als nicht bestanden (3.0) und muss wiederholt werden.

8 **Bemerkungen**

Die Teilnahme an den Vorlesungen und praktischen Arbeiten ist obligatorisch

9 **Bibliografie**

10 **Dozierende**

Métrailleur Christopher
Pompili Pierre
Rieder Medard

Name der Modulverantwortlichen *

Modulbeschrieb validiert am *

Modulbeschrieb validiert durch *

Descriptif de module

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

1 Intitulé du module **234 - Electronique industrielle** **2018-2019**

Code I.SY.341.234.FD.18	Type de formation * <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> MAS <input type="checkbox"/> EMBA <input type="checkbox"/> DAS <input type="checkbox"/> CAS <input type="checkbox"/> Autres		
Niveau <input type="checkbox"/> module de base <input type="checkbox"/> module d'approfondissement <input type="checkbox"/> module avancé <input checked="" type="checkbox"/> module spécialisé	Caractéristique <input checked="" type="checkbox"/> En cas d'échec définitif à un module défini comme obligatoire pour acquérir le profil de formation correspondant, l'étudiant-e est exclu-e de la filière, voire du domaine si le règlement de filière le précise conformément à l'article 25 du Règlement sur la formation de base (bachelor et master) en HES-SO	Type de module <input checked="" type="checkbox"/> module principal <input type="checkbox"/> module lié au module principal <input type="checkbox"/> module facultatif ou complémentaire	Organisation temporelle <input type="checkbox"/> semestre de printemps <input type="checkbox"/> semestre d'automne <input checked="" type="checkbox"/> module sur 2 semestres automne et printemps <input type="checkbox"/> Autres

2 Organisation

Crédits ECTS * 9	Langues(s) <input type="checkbox"/> allemand <input type="checkbox"/> allemand / D <input type="checkbox"/> anglais <input type="checkbox"/> bilingue <input type="checkbox"/> français <input checked="" type="checkbox"/> français - allemand <input type="checkbox"/> français - allemand - anglais <input type="checkbox"/> français - anglais <input type="checkbox"/> français / F
----------------------------	--

3 Prérequis

- avoir validé le(s) module(s)
- avoir suivi le(s) module(s)
- Pas de prérequis
- Autre

Autres prérequis

Avoir validé les modules : Ba1, Eln1
 Suivre simultanément : Mct2

4 Compétences visées / Objectifs généraux d'apprentissage *

- Les étudiants sont capables :**
- de comprendre et concevoir des convertisseurs de courant, des convertisseurs à courant continu et des onduleurs
 - de concevoir et de programmer des unités de contrôle numériques pour réguler des systèmes électroniques de puissance, avec des applications dans le domaine des énergies renouvelables
 - de concevoir et d'intégrer des systèmes de mesure des paramètres électriques pour le réglage des convertisseurs
 - de comprendre les problèmes de la compatibilité électromagnétique, de concevoir des filtres ou des techniques de contrôle pour leur solution

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

5 **Contenu et formes d'enseignement ***

Semestre d'automne

Thèmes	Description brève
Variateurs de courant alternatif et convertisseurs de courant	Thyristors, applications des variateurs de courant alternatif, montages de base des convertisseurs de courant
"Convertisseurs de courant continu à pulsation"	Semi-conducteurs déclenchables, convertisseurs à courant continu sans séparation galvanique, composants magnétiques, convertisseurs à courant continu avec séparation galvanique
Onduleurs	Onduleurs monophasés et triphasés, circuits à 3 niveaux

Semestre de printemps

Thèmes	Description brève
Systèmes d'électronique de puissance	Topologie des circuits (transmission en haute tension continue HVDC Link, back to back, PFC, convertisseur matriciel...), réalisation d'un Power Factor Corrector PFC (projet)
L'électronique de puissance au service des énergies renouvelables	Onduleurs pour installations photovoltaïques, éoliennes à vitesse variable
Compatibilité électromagnétique	Perturbations mode commun et différentiel provoquées par les circuits de l'électronique de puissance, normes, émissions conduites et rayonnées, filtres EMC
Circuits électroniques auxiliaires	Oscillateurs, modulateurs PWM, capteurs de courant et de tension

Formes d'enseignement : cours en classe / exercices / travaux en laboratoire

6 **Modalités d'évaluation et de validation ***

Contrôle continu et examens

Le contrôle continu comprend les rapports, exposés, épreuves orales ou écrites, etc
 Le nombre d'épreuves proposées aux étudiants durant le semestre — et la pondération de celles-ci — sont de la compétence des professeurs
Les notes du contrôle continu et les notes d'examens sont attribuées au dixième de point, selon les coefficients ci-dessous

Note du module

La note finale du module est calculée au demi-point, conformément aux coefficients indiqués ci-dessous.

note de module : coefficients de pondération	
semestre d'automne	semestre de printemps
1 (1)	1 (1)

x (y) x : pondération note du semestre y : pondération note de l'examen - : pas de note

Validation

Le module est validé si la note du module est d'au moins 4.0.

7 **Modalités de remédiation ***

7a **Modalités de remédiation (en cas de répétition) ***

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
Filière Systèmes industriels

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F
- remédiation possible
- pas de remédiation
- Autres modalités (préciser ci-dessous)

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F
- remédiation possible
- pas de remédiation
- Autres modalités (préciser ci-dessous)

Autres modalités de remédiation

La remédiation est possible si les conditions suivantes sont remplies :

- 1) la note du module est de 3.5
- 2) aucun autre module n'est en remédiation ou en échec
- 3) tous les modules de 2ème année ont été validés.

Les étudiants concernés sont amenés à fournir un travail complémentaire de deux semaines selon les exigences du professeur. Ils ne sont pas autorisés à commencer leur travail de diplôme tant que le module n'est pas validé.

Si durant cette période de remédiation l'étudiant est parvenu à s'améliorer suffisamment, les crédits sont alloués (4.0); dans le cas contraire l'échec est prononcé (3.0) et le module doit être répété.

8 Remarques

La présence aux cours et travaux pratiques est obligatoire

9 Bibliographie

10 Enseignant-e-s

Barrade Philippe
Roggo Dominique

Responsable de module *
Philippe Barrade

Descriptif validé le *
17.09.2018

Descriptif validé par *
Pierre Pompili

Modulbeschreibung

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
 Studiengang Systemtechnik

1 Titel 234 - Industrielle Elektronik 2018-2019

Code I.SY.341.234.FD.18	Art der Ausbildung * <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> MAS <input type="checkbox"/> EMBA <input type="checkbox"/> DAS <input type="checkbox"/> CAS <input type="checkbox"/> Andere		
Niveau <input type="checkbox"/> Basismodul <input type="checkbox"/> Vertiefungsmodul <input type="checkbox"/> Fortgeschrittenes Modul <input checked="" type="checkbox"/> Fachmodul	Merkmale <input checked="" type="checkbox"/> Wenn der/die Studierende ein für die Erlangung des entsprechenden Ausbildungsprofils obligatorisches Modul definitiv nicht bestanden hat, wird er/sie vom Studiengang und sogar vom Fachbereich ausgeschlossen, sofern das Studiengangsreglement dies gemäss Art. 25 des Reglements für die Grundausbildung (Bachelor- und Masterstudiengänge) an der HES-SO vorsieht	Typ <input checked="" type="checkbox"/> Hauptmodul <input type="checkbox"/> Mit Hauptmodul verbundenes Modul <input type="checkbox"/> Fakultatives oder Zusatzmodul	Organisation <input type="checkbox"/> Frühlingsemester <input type="checkbox"/> Herbstsemester <input checked="" type="checkbox"/> Modul verteilt auf Herbst- und Frühlingsemester <input type="checkbox"/> Autres

2 Organisation

ECTS-Credits	Hauptunterrichtssprache <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Französisch - Deutsch - Englisch <input type="checkbox"/> französisch / F		<input type="checkbox"/> Deutsch / D <input type="checkbox"/> Zweisprachig <input checked="" type="checkbox"/> Französisch - Deutsch <input type="checkbox"/> Deutsch - Englisch
---------------------	--	--	---

3 Voraussetzungen

- Modul validiert
- Modul besucht
- Keine Voraussetzungen
- Andere

Andere Voraussetzungen

Modul bestanden : Bal, Ein1
 gleichzeitig besuchen : Mct2

4 Erstrebte Kompetenzen / allgemeine Lernziele *

Die Studierenden sind in der Lage:

- Stromrichter, DC/DC-Wandler und Wechselrichter zu verstehen und zu entwerfen
- digitale Steuereinheiten zur Regelung von leistungselektronischen Systemen zu entwerfen und zu programmieren, mit Anwendungen im Bereich der erneuerbaren Energien
- Systeme zur Messung der elektrischen Parameter für die Wandlerregelung zu entwerfen und zu integrieren
- Probleme der elektromagnetischen Verträglichkeit zu verstehen und Filter oder Steuertechniken zu deren Lösung zu entwerfen

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
 Studiengang Systemtechnik

5 **Inhalt und Unterrichtsformen ***

Herbstsemester

Thema	Kurzbeschreibung
Wechselstromsteller und Stromrichter	Thyristoren, Anwendungen von Wechselstromstellern, Grundsaltungen von Stromrichtern
Gepulste Gleichstromsteller	Abschaltbare Leistungshalbleiter, DC/DC-Wandler ohne galvanische Trennung, magnetische Komponenten, DC/DC -Wandler mit Potentialtrennung
Wechselrichter	Einphasige- und dreiphasige Wechselrichter, 3-Punktschaltung

Frühlingssemester

Thema	Kurzbeschreibung
Leistungselektronische Systeme	Schaltungstopologien (HGÜ, back to back, PFC, Matrix ζ), Realisierung eines Power Factor Correctors PFC (Projekt)
Leistungselektronik für erneuerbare Energiequellen	Wechselrichter für Photovoltaikanlagen, Drehzahlvariable Windkraftwerke
Elektromagnetische Verträglichkeit	Von der Leistungselektronik generierte Gleichtakt- und Gegentaktstörungen, Normen, leitungsgebundene und abgestrahlte Störungen, EMV-Filter.
Elektronische Hilfsschaltungen	Oszillatoren, PWM-Modulatoren, Strom- und Spannungssensoren

Unterrichtsformen : Vorlesungen / Übungen / Laborarbeiten

6 **Evaluations- und Validierungsmodalitäten**

Fortlaufende Kontrollen und Prüfungen

Die fortlaufenden Kontrollen umfassen Berichte, Vorträge, mündliche oder schriftliche Prüfungen usw.
 Die Anzahl der Prüfungen während des Semesters sowie deren Gewichtung werden von den Dozierenden bestimmt.
Die Noten der fortlaufenden Kontrollen und der Prüfungen werden gemäss den nachstehenden Gewichtungskoeffizienten auf einen Zehntel gerundet.

Note des Moduls

Die Note des Moduls wird gemäss den Gewichtungskoeffizienten in der nachstehenden Tabelle auf eine halbe Note genau berechnet.

Vorlesungsnoten: Gewichtungskoeffizient	
<i>Herbstsemester</i>	<i>Frühlingssemester</i>
1 (1)	1 (1)

x (y) x: Gewichtung Semesternote y: Gewichtung Prüfungsnote -: keine Note

Validierung

Das Modul gilt als bestanden, wenn die Modulnote mindestens 4.0 liegt.

7 **Nachprüfungsmodalitäten***

Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3

7a **Nachprüfungsmodalitäten (im Falle von Wiederholung) ***

Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
Studiengang Systemtechnik

- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F
- Nachprüfung möglich
- keine Nachprüfung
- Andere Modalitäten(bitte ausführen)

- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F
- Nachprüfung möglich
- keine Nachprüfung
- Andere Modalitäten(bitte ausführen)

Andere Modalitäten für die Nachprüfungen

Eine Nachprüfung kann abgelegt werden, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- 1) Die Modulnote beträgt 3.5.
- 2) Alle anderen Module wurden bestanden und für kein anderes Modul muss eine Nachprüfung abgelegt werden.
- 3) Alle Module des 2. Jahres wurden bestanden.

Die betroffenen Studierenden müssen gemäss den Anweisungen des Dozenten eine zusätzliche zweiwöchige Arbeit ausführen. Mit der Diplomarbeit kann erst nach der Validierung dieses Moduls begonnen werden.

Wenn der Student die Nachprüfung besteht, werden die Credits verliehen (4.0), andernfalls gilt das Modul als nicht bestanden (3.0) und muss wiederholt werden.

8 Bemerkungen

Die Teilnahme an den Vorlesungen und praktischen Arbeiten ist obligatorisch

9 Bibliografie

10 Dozierende

Barrade Philippe
Roggo Dominique

Name der Modulverantwortlichen *

Modulbeschrieb validiert am *

Modulbeschrieb validiert durch *

Descriptif de module

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

1 Intitulé du module 235 - Mécatronique 2 2018-2019

<p>Code I.SY.341.235.FD.18</p> <p>Niveau <input type="checkbox"/> module de base <input type="checkbox"/> module d'approfondissement <input type="checkbox"/> module avancé <input checked="" type="checkbox"/> module spécialisé</p>	<p>Type de formation * <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> MAS <input type="checkbox"/> EMBA <input type="checkbox"/> DAS <input type="checkbox"/> CAS <input type="checkbox"/> Autres</p> <p>Caractéristique <input checked="" type="checkbox"/> En cas d'échec définitif à un module défini comme obligatoire pour acquérir le profil de formation correspondant, l'étudiant-e est exclu-e de la filière, voire du domaine si le règlement de filière le précise conformément à l'article 32 du Règlement sur la formation de base (bachelor et master) en HES-SO</p>	<p>Type de module <input checked="" type="checkbox"/> module principal <input type="checkbox"/> module lié au module principal <input type="checkbox"/> module facultatif ou complémentaire</p>	<p>Organisation temporelle <input type="checkbox"/> semestre de printemps <input type="checkbox"/> semestre d'automne <input checked="" type="checkbox"/> module sur 2 semestres automne et printemps <input type="checkbox"/> Autres</p>
---	---	---	--

2 Organisation

<p>Crédits ECTS * 9</p>	<p>Langues(s) <input type="checkbox"/> allemand <input type="checkbox"/> anglais <input type="checkbox"/> français <input type="checkbox"/> français - allemand - anglais <input type="checkbox"/> français / F</p>	<p><input type="checkbox"/> allemand / D <input type="checkbox"/> bilingue <input checked="" type="checkbox"/> français - allemand <input type="checkbox"/> français - anglais</p>
------------------------------------	---	---

3 Prérequis

- avoir validé le(s) module(s)
- avoir suivi le(s) module(s)
- Pas de prérequis
- Autre

Autres prérequis

Avoir validé le module : Ba1
 Avoir suivi le module : SIn

4 Compétences visées / Objectifs généraux d'apprentissage *

- Les étudiants sont capables :
- de concevoir et dimensionner un régulateur analogique.
 - de concevoir, dimensionner et réaliser un régulateur numérique.
 - de développer, réaliser et tester une commande basée sur API.

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

5 **Contenu et formes d'enseignement ***

Semestre d'automne

Thèmes	Description brève
Réglage analogique monovariable (complément)	Critères de qualité, Montage et structure des régulateurs, Régulateurs linéaires non-standard, Commande a priori, Régulateurs non linéaires, Minimisation d'une fonction coût, Dimensionnement par placement des pôles de la FT en s. Structures de réglage particulières (réglage en cascade...).
Réglage de systèmes multivariables analogiques	Réglage d'état analogique. Conception et dimensionnement avec Matlab des régulateurs et d'observateurs d'état par diverses méthodes (placement des valeurs propres, commande optimale...).
Systèmes échantillonnés	Théorème de l'échantillonnage, Filtre de garde, Reconstructeurs. Transformée en z, Fonction de transfert en z, Dynamique des FT en z. Réglage par placement des pôles en z. Transposition du PID. Génération de trajectoire. Commande a priori. Prédicteur de Smith. Introduction aux algorithmes de réglages polynomiaux, au réglage auto-ajustable et au réglage d'état numérique. Notions de base sur les filtres numériques.

Semestre de printemps

Thèmes	Description brève
Automatisation	Structure, principes et technologies propres aux systèmes de commande. Représentation des processus (schémas P&ID...). Commandes électromécaniques et électropneumatiques. Développement de commandes par API : méthodologie, spécifications fonctionnelles, analyse des modes de fonctionnement (GEMMA), programmation dans les langages IEC61131-3, test et validation. Supervision des systèmes (SCADA) : acquisition, surveillance, traitement et stockage structuré des données (BDD), interfaces homme-machine. Prise en compte de la sécurité : lois, directives CE, normes, analyse fonctionnelle, analyse de risque (AMDEC) et techniques de fiabilisation (redondances...).

Formes d'enseignement : cours en classe / exercices / travaux en laboratoire

6 **Modalités d'évaluation et de validation ***

Contrôle continu et examens

Le contrôle continu comprend les rapports, exposés, épreuves orales ou écrites, etc
 Le nombre d'épreuves proposées aux étudiants durant le semestre — et la pondération de celles-ci — sont de la compétence des professeurs
Les notes du contrôle continu et les notes d'examens sont attribuées au dixième de point, selon les coefficients ci-dessous

Note du module

La note finale du module est calculée au demi-point, conformément aux coefficients indiqués ci-dessous.

note de module : coefficients de pondération	
semestre d'automne	semestre de printemps
1 (1)	1 (1)

x (y) x : pondération note du semestre y : pondération note de l'examen - : pas de note

Validation

Le module est validé si la note du module est d'au moins 4.0.

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
Filière Systèmes industriels

7 **Modalités de remédiation ***

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F
- remédiation possible
- pas de remédiation
- Autres modalités (préciser ci-dessous)

7a **Modalités de remédiation (en cas de répétition) ***

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F
- remédiation possible
- pas de remédiation
- Autres modalités (préciser ci-dessous)

Autres modalités de remédiation

La remédiation est possible si les conditions suivantes sont remplies :

- 1) la note du module est de 3.5
- 2) aucun autre module n'est en remédiation ou en échec
- 3) tous les modules de 2ème année ont été validés.

Les étudiants concernés sont amenés à fournir un travail complémentaire de deux semaines selon les exigences du professeur. Ils ne sont pas autorisés à commencer leur travail de diplôme tant que le module n'est pas validé.

Si durant cette période de remédiation l'étudiant est parvenu à s'améliorer suffisamment, les crédits sont alloués (4.0); dans le cas contraire l'échec est prononcé (3.0) et le module doit être répété.

8 **Remarques**

La présence aux cours et travaux pratiques est obligatoire

9 **Bibliographie**

10 **Enseignant-e-s**

François Grégory
Lenoir Cédric
Marcuard Jean-Daniel
Moghaddam Fariba

Responsable de module *
Jean-Daniel Marcuard

Descriptif validé le *
17.09.2018

Descriptif validé par *
Pierre Pompili

Modulbeschreibung

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
 Studiengang Systemtechnik

1 Titel 235 - Mechatronik 2 2018-2019

Code I.SY.341.235.FD.18	Art der Ausbildung * <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> MAS <input type="checkbox"/> EMBA <input type="checkbox"/> DAS <input type="checkbox"/> CAS <input type="checkbox"/> Andere		
Niveau <input type="checkbox"/> Basismodul <input type="checkbox"/> Vertiefungsmodul <input type="checkbox"/> Fortgeschrittenes Modul <input checked="" type="checkbox"/> Fachmodul	Merkmale <input checked="" type="checkbox"/> Wenn der/die Studierende ein für die Erlangung des entsprechenden Ausbildungsprofils obligatorisches Modul definitiv nicht bestanden hat, wird er/sie vom Studiengang und sogar vom Fachbereich ausgeschlossen, sofern das Studiengangsreglement dies gemäss Art. 32 des Reglements für die Grundausbildung (Bachelor- und Masterstudiengänge) an der HES-SO vorsieht	Typ <input checked="" type="checkbox"/> Hauptmodul <input type="checkbox"/> Mit Hauptmodul verbundenes Modul <input type="checkbox"/> Fakultatives oder Zusatzmodul	Organisation <input type="checkbox"/> Frühlingsemester <input type="checkbox"/> Herbstsemester <input checked="" type="checkbox"/> Modul verteilt auf Herbst- und Frühlingsemester <input type="checkbox"/> Autres

2 Organisation

ECTS-Credits	Hauptunterrichtssprache <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Französisch - Deutsch - Englisch <input type="checkbox"/> französisch / F	<input type="checkbox"/> Deutsch / D <input type="checkbox"/> Zweisprachig <input checked="" type="checkbox"/> Französisch - Deutsch <input type="checkbox"/> Deutsch - Englisch
---------------------	--	---

3 Voraussetzungen

Modul validiert
 Modul besucht
 Keine Voraussetzungen
 Andere

Andere Voraussetzungen

Modul bestanden : Bal
 Modul besucht : Sln

4 Erstrebt Kompetenzen / allgemeine Lernziele *

- Die Studierenden sind in der Lage:**
- einen analogen Regler zu planen und zu dimensionieren
 - einen numerischen Regler zu planen, zu dimensionieren und zu realisieren
 - eine auf API basierende Steuerung zu entwickeln, zu realisieren und zu testen.

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
 Studiengang Systemtechnik

5 **Inhalt und Unterrichtsformen ***

Herbstsemester

Thema	Kurzbeschreibung
Monovariablen analoge Regelung (Ergänzung)	Qualitätskriterien, Montage und Struktur der Regler, Nichtstandard-Linearregler, Vorwärtssteuerung, nichtlineare Regler, Minimierung einer Kostenfunktion, Dimensionierung der Regler mittels Polplatzierung der s-Übertragungsfunktion. Besondere Regelungsstrukturen (kaskadenförmige Regelung...)
Regelung analoger multivariabler Systeme	Analoge Zustandsregelung. Konzeption und Dimensionierung der Zustandsregler mit Matlab mittels verschiedener Methoden (Eigenwerte, optimale Steuerung...)
Abgetastete Systeme	Théorème de l'échantillonnage, Filtre de garde, Reconstructeurs. Transformée en z, Abtasttheorem, Vorfilter, Wiederherstellung des Signals (D/A-Umwandlung). z-Transformierte, z-Übertragungsfunktion, Dynamik der z-Übertragungsfunktionen. Regelung durch Polplatzierung in z. Algorithmus des numerischen PID-Reglers. Sollwert-Generator. Vorwärtssteuerungen. Smith-Prädiktor. Einführung in die polynomialen Regelungsalgorithmen, in die selbststellende Regelung und in die digitale Zustandsregelung. Grundkenntnisse der digitalen Filter.

Frühlingssemester

Thema	Kurzbeschreibung
Automatisierung	Struktur und Technik von Steuersystemen. Darstellung von Prozessen (P&ID-Schema,...). Elektromechanische und elektropneumatische Steuerungen. Entwicklung von Steuerungen mittels API: Methodologie, funktionelle Angaben, Analyse der Betriebsarten (GEMMA), Programmierung mit den Sprachen IEC61131-3, Test und Validierung. Überwachung von Systemen (SCADA): Akquisition, Überwachung, Verarbeitung und strukturierte Speicherung der Daten, Mensch-Maschine-Schnittstelle. Sicherheit: Gesetze, EU-Richtlinien, Normen, funktionelle Analyse, Risikoanalyse (AMDEC) und Techniken zur Verbesserung der Zuverlässigkeit (Redundanzen,...)

Unterrichtsformen : Vorlesungen / Übungen / Laborarbeiten

6 **Evaluations- und Validierungsmodalitäten**

Fortlaufende Kontrollen und Prüfungen

Die fortlaufenden Kontrollen umfassen Berichte, Vorträge, mündliche oder schriftliche Prüfungen usw. Die Anzahl der Prüfungen während des Semesters sowie deren Gewichtung werden von den Dozierenden bestimmt. **Die Noten der fortlaufenden Kontrollen und der Prüfungen werden gemäss den nachstehenden Gewichtungskoeffizienten auf einen Zehntel gerundet.**

Note des Moduls

Die Note des Moduls wird gemäss den Gewichtungskoeffizienten in der nachstehenden Tabelle auf eine halbe Note genau berechnet.

Modulnoten: Gewichtungskoeffizient	
<i>Herbstsemester</i>	<i>Frühlingssemester</i>
1 (1)	1 (1)

x (y) x: Gewichtung Semesternote y: Gewichtung Prüfungsnote -: keine Note

Validierung

Das Modul gilt als bestanden, wenn die Modulnote mindestens 4.0 beträgt.

7 **Nachprüfungsmodalitäten***

7a **Nachprüfungsmodalitäten (im Falle von Wiederholung) ***

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
Studiengang Systemtechnik

- Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3
- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F
- Nachprüfung möglich
- keine Nachprüfung
- Andere Modalitäten(bitte ausführen)

- Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3
- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F
- Nachprüfung möglich
- keine Nachprüfung
- Andere Modalitäten(bitte ausführen)

Andere Modalitäten für die Nachprüfungen

Eine Nachprüfung kann abgelegt werden, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- 1) Die Modulnote beträgt 3.5.
- 2) Alle anderen Module wurden bestanden und für kein anderes Modul muss eine Nachprüfung abgelegt werden.
- 3) Alle Module des 2. Jahres wurden bestanden.

Die betroffenen Studierenden müssen gemäss den Anweisungen des Dozenten eine zusätzliche zweiwöchige Arbeit ausführen. Mit der Diplomarbeit kann erst nach der Validierung dieses Moduls begonnen werden.

Wenn der Student die Nachprüfung besteht, werden die Credits verliehen (4.0), andernfalls gilt das Modul als nicht bestanden (3.0) und muss wiederholt werden.

8 Bemerkungen

Die Teilnahme an den Vorlesungen und praktischen Arbeiten ist obligatorisch

9 Bibliografie

- 10 Dozierende**
François Grégory
Lenoir Cédric
Marcuard Jean-Daniel
Moghaddam Fariba

Name der Modulverantwortlichen *

Modulbeschrieb validiert am *

Modulbeschrieb validiert durch *

Descriptif de module

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

1 Intitulé du module 217 - Projet 3 2018-2019

Code I.SY.341.217.FD.18	Type de formation * <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> MAS <input type="checkbox"/> EMBA <input type="checkbox"/> DAS <input type="checkbox"/> CAS <input type="checkbox"/> Autres		
Niveau <input type="checkbox"/> module de base <input type="checkbox"/> module d'approfondissement <input type="checkbox"/> module avancé <input checked="" type="checkbox"/> module spécialisé	Caractéristique <input checked="" type="checkbox"/> En cas d'échec définitif à un module défini comme obligatoire pour acquérir le profil de formation correspondant, l'étudiant-e est exclu-e de la filière, voire du domaine si le règlement de filière le précise conformément à l'article 25 du Règlement sur la formation de base (bachelor et master) en HES-SO	Type de module <input checked="" type="checkbox"/> module principal <input type="checkbox"/> module lié au module principal <input type="checkbox"/> module facultatif ou complémentaire	Organisation temporelle <input type="checkbox"/> semestre de printemps <input type="checkbox"/> semestre d'automne <input checked="" type="checkbox"/> module sur 2 semestres automne et printemps <input type="checkbox"/> Autres

2 Organisation

Crédits ECTS * 8	Langues(s) <input type="checkbox"/> allemand <input type="checkbox"/> anglais <input type="checkbox"/> français <input type="checkbox"/> français - allemand - anglais <input type="checkbox"/> français / F	<input type="checkbox"/> allemand / D <input type="checkbox"/> bilingue <input checked="" type="checkbox"/> français - allemand <input type="checkbox"/> français - anglais
--------------------------------	--	--

3 Prérequis

- avoir validé le(s) module(s)
- avoir suivi le(s) module(s)
- Pas de prérequis
- Autre

Autres prérequis

Avoir validé tous les modules de 2ème année

4 Compétences visées / Objectifs généraux d'apprentissage *

Les étudiants sont capables de :

Innovation et gestion

- comprendre les concepts et processus d'innovation
- comprendre et intégrer les notions de marketing
- analyser et comprendre le concept de business model
- connaître les notions de base en gestion de projet.

Projet et gestion appliquée

- mettre en pratique leurs connaissances techniques dans le cadre d'un développement au sein d'une équipe projet
- réaliser la part de développement qui leur est attribuée et assurer la reproductibilité de celui-ci
- exercer les techniques de travail en groupe, telles que définition et partage des tâches, conduite et communication
- comprendre et appliquer les notions de gestion de projet et de gestion d'entreprise.

5 Contenu et formes d'enseignement *

Contenus des cours

Innovation et gestion (InG)	Lien vers le descriptif du cours
Projet et gestion appliquée (PGa)	Lien vers le descriptif du cours

Formes d'enseignement

Cours en classe / projet

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

6 **Modalités d'évaluation et de validation ***

Contrôle continu et examens

Le contrôle continu comprend les rapports, exposés, épreuves orales ou écrites, etc
 Le nombre d'épreuves proposées aux étudiants durant le semestre — et la pondération de celles-ci — sont de la compétence des professeurs
Les notes du contrôle continu et les notes d'examens [notes de cours] sont attribuées au dixième de point, selon les coefficients ci-dessous

Note du module

La note finale du module est calculée au demi-point, conformément aux coefficients indiqués ci-dessous.

cours	note de cours : coefficient de pondération		note du module : coefficient de pondération
	semestre d'automne (S5)	semestre de printemps (S4)	
Innovation et gestion	-	1 (-)	2/8
Projet et gestion appliquée	- (1)	-	6/8

x (y) x : pondération note du semestre y : pondération note de l'examen - : pas de note

Validation

Le module est validé si la note du module est d'au moins 4.0 et que la note d'aucun cours constituant le module n'est inférieure à 3.0.

7 **Modalités de remédiation ***

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F
- remédiation possible
- pas de remédiation
- Autres modalités (préciser ci-dessous)

7a **Modalités de remédiation (en cas de répétition) ***

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F
- remédiation possible
- pas de remédiation
- Autres modalités (préciser ci-dessous)

Autres modalités de remédiation

La remédiation est possible si la moyenne du module est de 3.5 ou si cette dernière est supérieure à 3.5, mais que la moyenne d'un cours est inférieure à 3.0. Dans ce cas précis, l'étudiant est amené à fournir un travail complémentaire selon les exigences du professeur. Selon la qualification obtenue après la remédiation, les crédits sont alloués (4.0) ou refusés (3.0).

8 **Remarques**

La présence aux cours et travaux pratiques est obligatoire

9 **Bibliographie**

10 **Enseignant-e-s**

Bianchi Christophe
 Corthay François
 Ellert Christoph
 Gabioud Dominique
 Geiser Martial
 Kuonen Patrick
 Moerschell Joseph
 Moghaddam Fariba
 Mudry Pierre-André
 Münch-Alligné Cécile
 Paciotti Gabriel
 Revaz Frédéric
 Soutrenon Mathieu
 Wittmann Christian

Responsable de module *
 Pierre Pompili

Noms des responsables des cours
 Blaise Crettol
 Christophe Bianchi

Descriptif validé le *
 17.09.2018

Descriptif validé par *
 Pierre Pompili

Modulbeschreibung

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
 Studiengang Systemtechnik

1 Titel 217 - Projekt 3 2018-2019

Code I.SY.341.217.FD.18	Art der Ausbildung * <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> MAS <input type="checkbox"/> EMBA <input type="checkbox"/> DAS <input type="checkbox"/> CAS <input type="checkbox"/> Andere		
Niveau <input type="checkbox"/> Basismodul <input type="checkbox"/> Vertiefungsmodul <input type="checkbox"/> Fortgeschrittenes Modul <input checked="" type="checkbox"/> Fachmodul	Merkmale <input checked="" type="checkbox"/> Wenn der/die Studierende ein für die Erlangung des entsprechenden Ausbildungsprofils obligatorisches Modul definitiv nicht bestanden hat, wird er/sie vom Studiengang und sogar vom Fachbereich ausgeschlossen, sofern das Studiengangsreglement dies gemäss Art. 25 des Reglements für die Grundausbildung (Bachelor- und Masterstudiengänge) an der HES-SO vorsieht	Typ <input checked="" type="checkbox"/> Hauptmodul <input type="checkbox"/> Mit Hauptmodul verbundenes Modul <input type="checkbox"/> Fakultatives oder Zusatzmodul	Organisation <input type="checkbox"/> Frühlingsemester <input type="checkbox"/> Herbstsemester <input checked="" type="checkbox"/> Modul verteilt auf Herbst- und Frühlingsemester <input type="checkbox"/> Autres

2 Organisation

ECTS-Credits	Hauptunterrichtssprache <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Französisch - Deutsch - Englisch <input type="checkbox"/> französisch / F	<input type="checkbox"/> Deutsch / D <input type="checkbox"/> Zweisprachig <input checked="" type="checkbox"/> Französisch - Deutsch <input type="checkbox"/> Deutsch - Englisch
---------------------	--	---

3 Voraussetzungen

Modul validiert
 Modul besucht
 Keine Voraussetzungen
 Andere

Andere Voraussetzungen

Module bestanden : alle Module des 2. Jahres

4 Erreichte Kompetenzen / allgemeine Lernziele *

Die Studierenden sind in der Lage:

Innovation und Management

- die Innovationskonzepte und -prozesse zu verstehen
- die Begriffe des Marketings zu verstehen und anzuwenden
- Business Model Konzepte zu analysieren und zu verstehen
- die grundlegenden Begriffe des Projektmanagements zu kennen.

Projekt und angewandtes Management

- ihre technischen Kenntnisse im Rahmen einer Entwicklung in einer Projektgruppe umzusetzen
- die ihnen zugeteilte Entwicklungsaufgaben auszuführen und deren Reproduzierbarkeit sicherzustellen
- die Techniken der Gruppenarbeit (z. B. Definition der Aufgaben, Aufgabenteilung, Leitung und Kommunikation) anzuwenden
- die Begriffe in Zusammenhang mit dem Projektmanagement und der Unternehmensführung zu verstehen und anzuwenden.

5 Inhalt und Unterrichtsformen *

Unterrichtsinhalt Innovation und Management (InG) [Link zum Modulbeschreibung](#)
 Projekt und angewandtes Management (PGa) [Link zum Modulbeschreibung](#)

Unterrichtsformen Vorlesungen / Projekt

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
 Studiengang Systemtechnik

6 Evaluations- und Validierungsmodalitäten

Fortlaufende Kontrollen und Prüfungen

Die fortlaufenden Kontrollen umfassen Berichte, Vorträge, mündliche oder schriftliche Prüfungen usw.
 Die Anzahl der Prüfungen während des Semesters sowie deren Gewichtung werden von den Dozierenden bestimmt.
Die Noten der fortlaufenden Kontrollen und der Prüfungen (Vorlesungsnoten) werden gemäss den nachstehenden Gewichtungskoeffizienten auf einen Zehntel gerundet.

Note des Moduls

Die Note des Moduls wird gemäss den Gewichtungskoeffizienten in der nachstehenden Tabelle auf eine halbe Note genau berechnet.

	Vorlesungsnoten: Gewichtungskoeffizient		Modulnote: Gewichtungskoeffizient
	Herbstsemester	Frühlingssemester	
Vorlesungen			
Innovation und Management	-	1 (-)	2/8
Projekt und angewandtes Management	- (1)	-	6/8

x (y) x: Gewichtung Semesternote y: Gewichtung Prüfungsnote -: keine Note

Validierung

Das Modul gilt als bestanden, wenn die Modulnote mindestens 4.0 beträgt und keine Note der Vorlesungen des Moduls unter 3.0 liegt.

7 Nachprüfungsmodalitäten*

- Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3
- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F
- Nachprüfung möglich
- keine Nachprüfung
- Andere Modalitäten(bitte ausführen)

7a Nachprüfungsmodalitäten (im Falle von Wiederholung) *

- Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3
- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F
- Nachprüfung möglich
- keine Nachprüfung
- Andere Modalitäten(bitte ausführen)

Andere Modalitäten für die Nachprüfungen

Eine Nachprüfung kann abgelegt werden, wenn die Modulnote 3.5 beträgt oder wenn diese über 3.5 liegt, aber eine der beiden Vorlesungsnoten unter 3.0 liegt.
 Der Student muss eine Zusatzarbeit gemäss den Anforderungen des Dozenten leisten.
 Je nach Note der Nachprüfung werden die Credits verliehen (4.0) oder verweigert (3.0).

8 Bemerkungen

Die Teilnahme an den Vorlesungen und praktischen Arbeiten ist obligatorisch

9 Bibliografie

10 Dozierende

- Bianchi Christophe
- Corthay François
- Ellert Christoph
- Gabioud Dominique
- Geiser Martial
- Kuonen Patrick
- Moerschell Joseph
- Moghaddam Fariba
- Mudry Pierre-André
- Münch-Alligné Cécile
- Paciotti Gabriel
- Revaz Frédéric
- Soutrenon Mathieu
- Wittmann Christian

Name der Modulverantwortlichen *
 Pierre Pompili

Namen der Kursverantwortlicher
 Blaise Crettol
 Christophe Bianchi

Modulbeschreibung validiert am *

Modulbeschreibung validiert durch *

Descriptif de module

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

1 Intitulé du module 211 - Langues 2018-2019

Code I.SY.341.211.FD.18	Type de formation * <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> MAS <input type="checkbox"/> EMBA <input type="checkbox"/> DAS <input type="checkbox"/> CAS <input type="checkbox"/> Autres		
Niveau <input checked="" type="checkbox"/> module de base <input type="checkbox"/> module d'approfondissement <input type="checkbox"/> module avancé <input type="checkbox"/> module spécialisé	Caractéristique <input checked="" type="checkbox"/> En cas d'échec définitif à un module défini comme obligatoire pour acquérir le profil de formation correspondant, l'étudiant-e est exclu-e de la filière, voire du domaine si le règlement de filière le précise conformément à l'article 25 du Règlement sur la formation de base (bachelor et master) en HES-SO	Type de module <input checked="" type="checkbox"/> module principal <input type="checkbox"/> module lié au module principal <input type="checkbox"/> module facultatif ou complémentaire	Organisation temporelle <input type="checkbox"/> semestre de printemps <input type="checkbox"/> semestre d'automne <input checked="" type="checkbox"/> module sur 2 semestres automne et printemps <input type="checkbox"/> Autres

2 Organisation

Crédits ECTS * 6	Langue(s) <input type="checkbox"/> allemand <input type="checkbox"/> allemand / D <input type="checkbox"/> anglais <input type="checkbox"/> bilingue <input type="checkbox"/> français <input checked="" type="checkbox"/> français - allemand <input type="checkbox"/> français - allemand - anglais <input type="checkbox"/> français - anglais <input type="checkbox"/> français / F
----------------------------	---

3 Prérequis

- avoir validé le(s) module(s)
- avoir suivi le(s) module(s)
- Pas de prérequis
- Autre

Autres prérequis

Module obligatoire dès la 1ère année

4 Compétences visées / Objectifs généraux d'apprentissage *

En Allemand, les étudiants sont capables :

- de comprendre l'essentiel lorsque la langue standard est utilisée et lorsque des sujets familiers concernant le travail, l'école, le temps libre, etc. sont abordés
- de s'exprimer d'une manière simple et cohérente sur des sujets familiers, sur des sujets qui présentent un intérêt personnel, ainsi que sur leur formation
- de se débrouiller dans la plupart des situations rencontrées lors d'un voyage dans la région linguistique ou dans le cadre du travail

5 Contenu et formes d'enseignement *

Description brève

Travail conséquent de vocabulaire et de grammaire
 Acquisition des quatre compétences linguistiques — lire, écouter, écrire, parler — dans des contextes thématiques
 Compréhension écrite et orale globale, sélective et détaillée, rédaction de lettres, exercices d'expression orale
 Travail avec des textes techniques
 Enseignement de méthodes communicatives, interculturelles et pratiques de l'apprentissage linguistique

Autre alternative

Obtention d'un certificat international du Goethe-Institut : "Goethe-Zertifikat B1" ou "Goethe-Zertifikat B2".

Le barème ECTS suivant est appliqué :

Goethe-Zertifikat B1		Goethe-Zertifikat B2	
Points Goethe	Note ECTS	Points Goethe	Note ECTS
0 - 239.5	échec	0 - 49.5	échec
240 - 271.5	4	50 - 59.5	4
272 - 303.5	4.5	60 - 69.5	4.5
304 - 335.5	5	70 - 79.5	5
336 - 367.5	5.5	80 - 89.5	5.5
368 - 400	6	90 - 100	6

Remarques

Reconnaissance d'acquis si "Goethe-Zertifikat B2" ou plus validé au niveau international.

Formes d'enseignement : cours en classe / exercices / travail sur ordinateur

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

6 **Modalités d'évaluation et de validation ***

Contrôle continu et examens

Le contrôle continu comprend des exposés, des épreuves orales ou écrites, etc.
 Le nombre d'épreuves proposées aux étudiants durant le semestre — et la pondération de celles-ci — sont de la compétence des professeurs
Les notes du contrôle continu et les notes d'examens sont attribuées au dixième de point, selon les coefficients ci-dessous

Note du module

La note finale du module est calculée au demi-point, conformément aux coefficients indiqués ci-dessous.

note de module : coefficients de pondération	
semestre d'automne	semestre de printemps
1 (1)	1 (1)

x (y) x : pondération note du semestre y : pondération note de l'examen - : pas de note

Validation

Le module est validé si la note du module est d'au moins 4.0.

7 **Modalités de remédiation ***

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F
- remédiation possible
- pas de remédiation
- Autres modalités (préciser ci-dessous)

7a **Modalités de remédiation (en cas de répétition) ***

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F
- remédiation possible
- pas de remédiation
- Autres modalités (préciser ci-dessous)

Autres modalités de remédiation

8 **Remarques**

La présence aux cours est obligatoire

9 **Bibliographie**

10 **Enseignant-e-s**

Gloeckner Caroline
 Jordan Viviane
 Laffargue-Rieder Laurence
 Projer Diane

Responsable de module *

Diane Projer / Viviane Jordan

Descriptif validé le *

17.09.2018

Descriptif validé par *

Pierre Pompili

Modulbeschreibung

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
 Studiengang Systemtechnik

1 Titel 211 - Sprachen 2018-2019

Code I.SY.341.211.FD.18	Art der Ausbildung * <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> MAS <input type="checkbox"/> EMBA <input type="checkbox"/> DAS <input type="checkbox"/> CAS <input type="checkbox"/> Andere		
Niveau <input checked="" type="checkbox"/> Basismodul <input type="checkbox"/> Vertiefungsmodul <input type="checkbox"/> Fortgeschrittenes Modul <input type="checkbox"/> Fachmodul	Merkmale <input checked="" type="checkbox"/> Wenn der/die Studierende ein für die Erlangung des entsprechenden Ausbildungsprofils obligatorisches Modul definitiv nicht bestanden hat, wird er/sie vom Studiengang und sogar vom Fachbereich ausgeschlossen, sofern das Studiengangsreglement dies gemäss Art. 25 des Reglements für die Grundausbildung (Bachelor- und Masterstudiengänge) an der HES-SO vorsieht	Typ <input checked="" type="checkbox"/> Hauptmodul <input type="checkbox"/> Mit Hauptmodul verbundenes Modul <input type="checkbox"/> Fakultatives oder Zusatzmodul	Organisation <input type="checkbox"/> Frühlingsemester <input type="checkbox"/> Herbstsemester <input checked="" type="checkbox"/> Modul verteilt auf Herbst- und Frühlingsemester <input type="checkbox"/> Autres

2 Organisation

ECTS-Credits	Hauptunterrichtssprache <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Französisch - Deutsch - Englisch <input type="checkbox"/> französisch / F	<input type="checkbox"/> Deutsch / D <input type="checkbox"/> Zweisprachig <input checked="" type="checkbox"/> Französisch - Deutsch <input type="checkbox"/> Deutsch - Englisch
---------------------	--	---

3 Voraussetzungen

- Modul validiert
- Modul besucht
- Keine Voraussetzungen
- Andere

Andere Voraussetzungen

Obligatorisches Modul ab dem 1. Jahr

4 Erstrebte Kompetenzen / allgemeine Lernziele *

Die Studierenden sind in der Lage, auf Französisch

- das Wesentliche zu verstehen, wenn klare Standardsprache verwendet wird und wenn es um vertraute Dinge aus Arbeit, Schule, Freizeit usw. geht;
- sich einfach und zusammenhängend über vertraute Themen und persönliche Interessengebiete zu äussern sowie über ihre Ausbildung zu sprechen;
- mit den meisten Situationen zurechtzukommen, die bei Reisen im Sprachgebiet oder bei der Arbeit auftreten können.

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
 Studiengang Systemtechnik

5 **Inhalt und Unterrichtsformen ***

Kurzbeschreibung

Umfassende Wortschatz- und Grammatikarbeit
 Erwerb der vier sprachlichen Fertigkeiten - Lesen, Hören, Schreiben, Sprechen - in thematischen Kontexten
 Globales, selektives und detailliertes Lese- und Hörverstehen, Schreiben von Briefen sowie Übungen zum mündlichen Ausdruck
 Arbeit mit technischen Texten
 Vermittlung von kommunikativen, interkulturellen und handlungsorientierten Spracherwerbsmethoden

Andere Alternative

Erwerb eines Sprachzertifikats "Tfi Test de français international", "DELFL B1" oder "DELFL B2".

Folgende ECTS-Bewertungsskala wird angewandt:

Tfi Punkte	ECTS-Note	DELFL B1 Punkte	ECTS-Note	DELFL B2 Punkte	ECTS-Note
0 - 529.5	nicht bestanden	0 - 59.5	nicht bestanden	0 - 49.5	nicht bestanden
530 - 600	4	60 - 67.5	4	50 - 59.5	4
605 - 695	4.5	68 - 75.5	4.5	60 - 69.5	4.5
700 - 820	5	76 - 83.5	5	70 - 79.5	5
825 - 975	5.5	84 - 91.5	5.5	80 - 89.5	5.5
980 - 990	6	92 - 100	6	90 - 100	6

Bemerkung

Aequivalenzbescheinigung beim Vorlegen eines international anerkannten Sprachzertifikats auf Niveau B2 oder höher.

Unterrichtsformen : Vorlesungen / Übungen / Sprachlabor

6 **Evaluations- und Validierungsmodalitäten**

Fortlaufende Kontrollen und Prüfungen

Die fortlaufenden Kontrollen umfassen Vorträge, mündliche oder schriftliche Prüfungen usw.
 Die Anzahl der Prüfungen während des Semesters sowie deren Gewichtung werden von den Dozierenden bestimmt.
Die Noten der fortlaufenden Kontrollen und der Prüfungen werden gemäss den nachstehenden Gewichtungskoeffizienten auf einen Zehntel gerundet.

Note des Moduls

Die **Note des Moduls** wird gemäss den Gewichtungskoeffizienten in der nachstehenden Tabelle **auf eine halbe Note genau berechnet**.

Vorlesungsnoten: Gewichtungskoeffizient	
Herbstsemester	Frühlingssemester
1 (1)	1 (1)

x (y) x : Gewichtung Semesternote y : Gewichtung Prüfungsnote - : keine Note

Validierung

Das Modul ist bestanden, wenn die Modulnote mindestens 4.0 beträgt.

7 **Nachprüfungsmodalitäten***

- Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3
- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F
- Nachprüfung möglich
- keine Nachprüfung
- Andere Modalitäten(bitte ausführen)

7a **Nachprüfungsmodalitäten (im Falle von Wiederholung) ***

- Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3
- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F
- Nachprüfung möglich
- keine Nachprüfung
- Andere Modalitäten(bitte ausführen)

Andere Modalitäten für die Nachprüfungen

8 **Bemerkungen**

Die Teilnahme an den Vorlesungen ist obligatorisch

9 **Bibliografie**

10 **Dozierende**

Gloeckner Caroline
 Jordan Viviane
 Laffargue-Rieder Laurence
 Projer Diane

Name der Modulverantwortlichen *

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
Studiengang Systemtechnik

Modulbeschreibung validiert am *

Modulbeschreibung validiert durch *

Descriptif de module

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

1 Intitulé du module 223 - Informatique 2 2018-2019

<p>Code I.SY.341.223.FD.18</p> <p>Niveau <input type="checkbox"/> module de base <input checked="" type="checkbox"/> module d'approfondissement <input type="checkbox"/> module avancé <input type="checkbox"/> module spécialisé</p>	<p>Type de formation * <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> MAS <input type="checkbox"/> EMBA <input type="checkbox"/> DAS <input type="checkbox"/> CAS <input type="checkbox"/> Autres</p> <p>Caractéristique <input checked="" type="checkbox"/> En cas d'échec définitif à un module défini comme obligatoire pour acquérir le profil de formation correspondant, l'étudiant-e est exclu-e de la filière, voire du domaine si le règlement de filière le précise conformément à l'article 25 du Règlement sur la formation de base (bachelor et master) en HES-SO</p>	<p>Type de module <input checked="" type="checkbox"/> module principal <input type="checkbox"/> module lié au module principal <input type="checkbox"/> module facultatif ou complémentaire</p>	<p>Organisation temporelle <input type="checkbox"/> semestre de printemps <input type="checkbox"/> semestre d'automne <input checked="" type="checkbox"/> module sur 2 semestres automne et printemps <input type="checkbox"/> Autres</p>
---	---	---	--

2 Organisation

<p>Crédits ECTS * 10</p>	<p>Langues(s) <input type="checkbox"/> allemand <input type="checkbox"/> allemand / D <input type="checkbox"/> anglais <input type="checkbox"/> bilingue <input type="checkbox"/> français <input checked="" type="checkbox"/> français - allemand <input type="checkbox"/> français - allemand - anglais <input type="checkbox"/> français - anglais <input type="checkbox"/> français / F</p>
-------------------------------------	---

3 Prérequis

- avoir validé le(s) module(s)
- avoir suivi le(s) module(s)
- Pas de prérequis
- Autre

Autres prérequis

4 Compétences visées / Objectifs généraux d'apprentissage *

Les étudiants sont capables :

- de mettre en œuvre les concepts de la programmation orientée objet à l'aide du langage de programmation C++
- de comprendre et de mettre en œuvre le cycle de développement d'un logiciel
- de connaître et d'utiliser un langage formel de spécification de logiciel (UML)
- d'intégrer des bibliothèques logicielles.

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

5 **Contenu et formes d'enseignement ***

Semestre d'automne

Thèmes	Description brève
Introduction à C++	Expressions, instructions, structures de contrôle, types de données, tableaux, pointeurs, fonctions, paramètres
Éléments d'algorithmique	Analyse et implémentation de structures de données avancées (tas, pile, file, arbres), algorithmes de graphes (plus courts chemins), backtracking, algorithmes gloutons et éléments d'analyse numérique (stabilité, intégration, dérivation, CRC).
C++ orienté objet	Rappels de programmation orientée objet : classes et objets, héritage, visibilité, constructeurs. Concepts avancés destructeur, polymorphisme, généricité avec les classes patrons (templates), librairie STL
Librairie QT	Éléments graphiques, modèle signal-slot, communication et processus

Semestre de printemps

Thèmes	Description brève
Génie logiciel	Cycle de vie du logiciel, modèles, méthodes et notation, approche 6Q, étude de faisabilité, analyse orientée objets (modèle dynamique, modèle statique), conception orientée objets (modèles), traduction, tests, intégration
Notation UML	Diagrammes structurels (classes, paquetages, composants, déploiement), diagrammes de comportement (cas d'utilisation, interactions, états-transitions, activités)
Débogage et vérification	Méthodes et outils pour le débogage de logiciels, tests des logiciels.
Projet de semestre	Mini-projet qui combine les connaissances acquises pendant l'année en les appliquant en pratique.

Formes d'enseignement : cours en classe / exercices / travaux en laboratoire

6 **Modalités d'évaluation et de validation ***

Contrôle continu et examens

Le contrôle continu comprend les rapports, exposés, épreuves orales ou écrites, etc
 Le nombre d'épreuves proposées aux étudiants durant le semestre — et la pondération de celles-ci — sont de la compétence des professeurs
Les notes du contrôle continu et les notes d'examens sont attribuées au dixième de point, selon les coefficients ci-dessous

Note du module

La note finale du module est calculée au demi-point, conformément aux coefficients indiqués ci-dessous.

note de module : coefficients de pondération	
<i>semestre d'automne</i>	<i>semestre de printemps</i>
1 (1)	1 (1)

x (y) x : pondération note du semestre y : pondération note de l'examen - : pas de note

Validation

Le module est validé si la note du module est d'au moins 4.0.

7 **Modalités de remédiation ***

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F
- remédiation possible
- pas de remédiation
- Autres modalités (préciser ci-dessous)

7a **Modalités de remédiation (en cas de répétition) ***

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F
- remédiation possible
- pas de remédiation
- Autres modalités (préciser ci-dessous)

Autres modalités de remédiation

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
Filière Systèmes industriels

8 **Remarques**

La présence aux cours et travaux pratiques est obligatoire

9 **Bibliographie**

10 **Enseignant·e·s**

Rieder Medard

Responsable de module *

Medard Rieder

Descriptif validé le *
17.09.2018

Descriptif validé par *
Pierre Pompili

Modulbeschreibung

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
 Studiengang Systemtechnik

1 Titel 223 - Informatik 2 2018-2019

Code I.SY.341.223.FD.18	Art der Ausbildung * <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> MAS <input type="checkbox"/> EMBA <input type="checkbox"/> DAS <input type="checkbox"/> CAS <input type="checkbox"/> Andere		
Niveau <input type="checkbox"/> Basismodul <input checked="" type="checkbox"/> Vertiefungsmodul <input type="checkbox"/> Fortgeschrittenes Modul <input type="checkbox"/> Fachmodul	Merkmale <input checked="" type="checkbox"/> Wenn der/die Studierende ein für die Erlangung des entsprechenden Ausbildungsprofils obligatorisches Modul definitiv nicht bestanden hat, wird er/sie vom Studiengang und sogar vom Fachbereich ausgeschlossen, sofern das Studiengangsreglement dies gemäss Art. 25 des Reglements für die Grundausbildung (Bachelor- und Masterstudiengänge) an der HES-SO vorsieht	Typ <input checked="" type="checkbox"/> Hauptmodul <input type="checkbox"/> Mit Hauptmodul verbundenes Modul <input type="checkbox"/> Fakultatives oder Zusatzmodul	Organisation <input type="checkbox"/> Frühlingsemester <input type="checkbox"/> Herbstsemester <input checked="" type="checkbox"/> Modul verteilt auf Herbst- und Frühlingsemester <input type="checkbox"/> Autres

2 Organisation

ECTS-Credits	Hauptunterrichtssprache <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Französisch - Deutsch - Englisch <input type="checkbox"/> französisch / F	<input type="checkbox"/> Deutsch / D <input type="checkbox"/> Zweisprachig <input checked="" type="checkbox"/> Französisch - Deutsch <input type="checkbox"/> Deutsch - Englisch
---------------------	--	---

3 Voraussetzungen

Modul validiert
 Modul besucht
 Keine Voraussetzungen
 Andere

Andere Voraussetzungen

4 Erstrebte Kompetenzen / allgemeine Lernziele *

Die Studierenden sind in der Lage:

- die Konzepte der objektorientierten Programmierung mit Hilfe der Programmiersprache C++ umzusetzen
- den Entwicklungszyklus einer Software zu verstehen und umzusetzen
- eine formale Spezifizierungssprache für Software (UML) zu verstehen und anzuwenden
- Softwarebibliotheken zu integrieren.

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
Studiengang Systemtechnik

5 Inhalt und Unterrichtsformen *

Herbstsemester

Thema	Kurzbeschreibung
Einführung in C++	Ausdrücke, Instruktionen, Kontrollstrukturen, Datentypen, Tabellen, Pointer, Funktionen, Parameter
Algorithmik	Entwurf und Implementieren erweiterter Algorithmen für die Graphen (Wegoptimierung), backtracking, Numerik (Prüfsummenverfahren, Stabilität,...)
Objektorientiertes C++	Klassen, Objekte, Vererbung, Visibilität, Konstruktoren, Destruktoren, Polymorphismus, Templates, STL-Bibliotheken
QT-Bibliothek	Graphische Elemente, Signale und Slots, Ein-/Ausgänge, Kommunikation, Prozesse

Frühlingssemester

Thema	Kurzbeschreibung
Software Engineering	Lebenszyklus der Software, Modelle, Methoden und Notation, 6Q, Machbarkeitsstudie, objektorientierte Analyse, (dynamisches, statisches Modell), objektorientierte Konzeption (Modelle), Übersetzung, Tests, Integration
UML-Notation	Strukturdiagramm (Klassen, Paketierung, Komponenten, Verteilung), Verhaltensdiagramme (Anwendungsfall, Wechselwirkungen, Zustand-Übergang, Aktivitäten)
Debug & Verifikation	Verfahren und Methoden für das debuggen von Software, Testen von Software
Semesterprojekt	Ein Projekt welches die während des Jahres erlernten Techniken kombiniert und zur praktischen Anwendung bringt.

Unterrichtsformen : Vorlesungen / Übungen / Laborarbeiten

6 Evaluations- und Validierungsmodalitäten

Fortlaufende Kontrollen und Prüfungen

Die fortlaufenden Kontrollen umfassen Berichte, Vorträge, mündliche oder schriftliche Prüfungen usw.
 Die Anzahl der Prüfungen während des Semesters sowie deren Gewichtung werden von den Dozierenden bestimmt.
Die Noten der fortlaufenden Kontrollen und der Prüfungen werden gemäss den nachstehenden Gewichtungskoeffizienten **auf einen Zehntel gerundet**.

Note des Moduls

Die Note des Moduls wird gemäss den Gewichtungskoeffizienten in der nachstehenden Tabelle **auf eine halbe Note genau berechnet**.

Vorlesungsnoten: Gewichtungskoeffizient	
<i>Herbstsemester</i>	<i>Frühlingssemester</i>
1 (1)	1 (1)

x (y) x: Gewichtung Semesternote y: Gewichtung Prüfungsnote -: keine Note

Validierung

Das Modul gilt als bestanden, wenn die Modulnote mindestens 4.0 liegt.

7 Nachprüfungsmodalitäten*

- Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3
- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F
- Nachprüfung möglich
- keine Nachprüfung
- Andere Modalitäten(bitte ausführen)

7a Nachprüfungsmodalitäten (im Falle von Wiederholung) *

- Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3
- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F
- Nachprüfung möglich
- keine Nachprüfung
- Andere Modalitäten(bitte ausführen)

Andere Modalitäten für die Nachprüfungen

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
Studiengang Systemtechnik

8 **Bemerkungen**

Die Teilnahme an den Vorlesungen und praktischen Arbeiten ist obligatorisch

9 **Bibliografie**

10 **Dozierende**

Rieder Medard

Name der Modulverantwortlichen *

Modulbeschrieb validiert am *

Modulbeschrieb validiert durch *

Descriptif de module

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

1 Intitulé du module 232 - Electronique 1 2018-2019

<p>Code I.SY.341.232.FD.18</p> <p>Niveau <input type="checkbox"/> module de base <input checked="" type="checkbox"/> module d'approfondissement <input type="checkbox"/> module avancé <input type="checkbox"/> module spécialisé</p>	<p>Type de formation * <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> MAS <input type="checkbox"/> EMBA <input type="checkbox"/> DAS <input type="checkbox"/> CAS <input type="checkbox"/> Autres</p> <p>Caractéristique <input checked="" type="checkbox"/> En cas d'échec définitif à un module défini comme obligatoire pour acquérir le profil de formation correspondant, l'étudiant-e est exclu-e de la filière, voire du domaine si le règlement de filière le précise conformément à l'article 25 du Règlement sur la formation de base (bachelor et master) en HES-SO</p>	<p>Type de module <input checked="" type="checkbox"/> module principal <input type="checkbox"/> module lié au module principal <input type="checkbox"/> module facultatif ou complémentaire</p>	<p>Organisation temporelle <input type="checkbox"/> semestre de printemps <input type="checkbox"/> semestre d'automne <input checked="" type="checkbox"/> module sur 2 semestres automne et printemps <input type="checkbox"/> Autres</p>
---	---	---	--

2 Organisation

<p>Crédits ECTS * 10</p>	<p>Langues(s) <input type="checkbox"/> allemand <input type="checkbox"/> allemand / D <input type="checkbox"/> anglais <input type="checkbox"/> bilingue <input type="checkbox"/> français <input checked="" type="checkbox"/> français - allemand <input type="checkbox"/> français - allemand - anglais <input type="checkbox"/> français - anglais <input type="checkbox"/> français / F</p>
-------------------------------------	---

3 Prérequis

- avoir validé le(s) module(s)
- avoir suivi le(s) module(s)
- Pas de prérequis
- Autre

Autres prérequis

Avoir validé les modules : BaS, BaM
 Suivre simultanément : BaI

4 Compétences visées / Objectifs généraux d'apprentissage *

Les étudiants sont capables de comprendre et de concevoir :

- de comprendre et de concevoir des circuits de base avec des diodes, des transistors et des des amplificateurs opérationnels
- de comprendre et de concevoir des applications plus complexes, utilisant les fonctionnalités diverses des amplificateurs opérationnels
- de mettre en œuvre des outils de conception de filtre, conduisant à leur mise en œuvre
- de se familiariser avec les convertisseurs de puissance de type DC/DC, non-isolés et isolés

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

5 Contenu et formes d'enseignement *

Semestre d'automne

Thèmes	Description brève
Physique des composants semi-conducteurs	Notions élémentaires sur les jonctions PN
Composants actifs de base	Caractéristiques statiques des diodes, transistors BJT et MOSFET
Intégration de fonctionnalités	Composants génériques de type Amplificateur Opérationnel
Implémentation de fonctionnalités	Opérations élémentaires, Amplification, Circuits non-linéaires

Semestre de printemps

Thèmes	Description brève
Des composants idéaux à leurs caractéristiques réelles	Non-idéalité des amplificateurs opérationnels
Dimensionnement de filtres	Théorie générale et méthodes de dimensionnement. Réalisation et mise en œuvre de filtres
Introduction à l'électronique de puissance	Notion de commutation, cellule de commutation, principes de base
Conversion DC/DC	Des convertisseurs DC/DC non-isolés 1 quadrants aux applications 2 et 4 quadrants - Convertisseurs isolés 1 quadrants

Formes d'enseignement : cours en classe / exercices / travaux en laboratoire

6 Modalités d'évaluation et de validation *

Contrôle continu et examens

Le contrôle continu comprend les rapports, exposés, épreuves orales ou écrites, etc
 Le nombre d'épreuves proposées aux étudiants durant le semestre — et la pondération de celles-ci — sont de la compétence des professeurs
Les notes du contrôle continu et les notes d'examens sont attribuées au dixième de point, selon les coefficients ci-dessous

Note du module

La note finale du module est calculée au demi-point, conformément aux coefficients indiqués ci-dessous.

note de module : coefficients de pondération	
semestre d'automne	semestre de printemps
1 (1)	1 (1)

x (y) x : pondération note du semestre y : pondération note de l'examen - : pas de note

Validation

Le module est validé si la note du module est d'au moins 4.0.

7 Modalités de remédiation *

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F
- remédiation possible
- pas de remédiation
- Autres modalités (préciser ci-dessous)

Autres modalités de remédiation

7a Modalités de remédiation (en cas de répétition) *

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F
- remédiation possible
- pas de remédiation
- Autres modalités (préciser ci-dessous)

8 Remarques

La présence aux cours et travaux pratiques est obligatoire

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
Filière Systèmes industriels

9 **Bibliographie**

10 **Enseignant-e-s**

Andersson Alexandra
Barrade Philippe

Responsable de module *
Alexandra Andersson

Descriptif validé le *
17.09.2018

Descriptif validé par *
Pierre Pompili

Modulbeschreibung

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
 Studiengang Systemtechnik

1 Titel 232 - Elektronik 1 2018-2019

Code I.SY.341.232.FD.18	Art der Ausbildung * <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> MAS <input type="checkbox"/> EMBA <input type="checkbox"/> DAS <input type="checkbox"/> CAS <input type="checkbox"/> Andere		
Niveau <input type="checkbox"/> Basismodul <input checked="" type="checkbox"/> Vertiefungsmodul <input type="checkbox"/> Fortgeschrittenes Modul <input type="checkbox"/> Fachmodul	Merkmale <input checked="" type="checkbox"/> Wenn der/die Studierende ein für die Erlangung des entsprechenden Ausbildungsprofils obligatorisches Modul definitiv nicht bestanden hat, wird er/sie vom Studiengang und sogar vom Fachbereich ausgeschlossen, sofern das Studiengangsreglement dies gemäss Art. 25 des Reglements für die Grundausbildung (Bachelor- und Masterstudiengänge) an der HES-SO vorsieht	Typ <input checked="" type="checkbox"/> Hauptmodul <input type="checkbox"/> Mit Hauptmodul verbundenes Modul <input type="checkbox"/> Fakultatives oder Zusatzmodul	Organisation <input type="checkbox"/> Frühlingsemester <input type="checkbox"/> Herbstsemester <input checked="" type="checkbox"/> Modul verteilt auf Herbst- und Frühlingsemester <input type="checkbox"/> Autres

2 Organisation

ECTS-Credits	Hauptunterrichtssprache <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Französisch - Deutsch - Englisch <input type="checkbox"/> französisch / F	<input type="checkbox"/> Deutsch / D <input type="checkbox"/> Zweisprachig <input checked="" type="checkbox"/> Französisch - Deutsch <input type="checkbox"/> Deutsch - Englisch
---------------------	--	---

3 Voraussetzungen

Modul validiert
 Modul besucht
 Keine Voraussetzungen
 Andere

Andere Voraussetzungen

Modul bestanden : BaS, BaM
 gleichzeitig besuchen : BaI

4 Erstrebte Kompetenzen / allgemeine Lernziele *

Die Studierenden sind in der Lage:

- Grundsaltungen mit Dioden, Transistoren und Operationsverstärkern zu verstehen und zu entwerfen
- komplexere Anwendungen mithilfe diverser Funktionen von Operationsverstärkern zu verstehen und zu entwerfen
- Tools zum Entwerfen von Filtern anzuwenden
- sich mit isolierten und nichtisolierten Gleichspannungswandlern vertraut zu machen

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
Studiengang Systemtechnik

5 Inhalt und Unterrichtsformen *

Herbstsemester

Thema	Kurzbeschreibung
Physik der Halbleiterkomponenten	Grundbegriffe der PN-Übergänge
Aktive Basiskomponenten	Statische Kenngrössen der Dioden, Bipolar- und MOSFET-Transistoren
Integration von Funktionen	Allgemeine Komponenten des Typs Operationsverstärker
Implementierung von Funktionen	Grundlegende Operationen, Verstärkung, Nichtlineare Schaltungen

Frühlingssemester

Thema	Kurzbeschreibung
Von den idealen Komponenten zu ihren realen Merkmalen	Nichtidealität von Operationsverstärkern
Dimensionierung von Filtern	Allgemeine Theorie und Dimensionierungsmethoden. Realisierung und Umsetzung von Filtern
Einführung in die Leistungselektronik	Umschaltung, Zellenvermittlung, Grundprinzipien
Gleichspannungswandler	Von nichtisolierten Gleichspannungswandlern als Einquadrantensteller zu Anwendungen als Zwei- und Vierquadrantensteller - Isolierte Wandler als Einquadrantensteller

Unterrichtsformen : Vorlesungen / Übungen / Laborarbeiten

6 Evaluations- und Validierungsmodalitäten

Fortlaufende Kontrollen und Prüfungen

Die fortlaufenden Kontrollen umfassen Berichte, Vorträge, mündliche oder schriftliche Prüfungen usw.
 Die Anzahl der Prüfungen während des Semesters sowie deren Gewichtung werden von den Dozierenden bestimmt.
Die Noten der fortlaufenden Kontrollen und der Prüfungen werden gemäss den nachstehenden Gewichtungskoeffizienten **auf einen Zehntel gerundet**.

Note des Moduls

Die Note des Moduls wird gemäss den Gewichtungskoeffizienten in der nachstehenden Tabelle **auf eine halbe Note genau berechnet**.

Vorlesungsnoten: Gewichtungskoeffizient	
<i>Herbstsemester</i>	<i>Frühlingssemester</i>
1 (1)	1 (1)

x (y) x: Gewichtung Semesternote y: Gewichtung Prüfungsnote -: keine Note

Validierung

Das Modul gilt als bestanden, wenn die Modulnote mindestens 4.0 liegt.

7 Nachprüfungsmodalitäten*

- Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3
- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F
- Nachprüfung möglich
- keine Nachprüfung
- Andere Modalitäten(bitte ausführen)

7a Nachprüfungsmodalitäten (im Falle von Wiederholung) *

- Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3
- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F
- Nachprüfung möglich
- keine Nachprüfung
- Andere Modalitäten(bitte ausführen)

Andere Modalitäten für die Nachprüfungen

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
Studiengang Systemtechnik

8 **Bemerkungen**

Die Teilnahme an den Vorlesungen und praktischen Arbeiten ist obligatorisch

9 **Bibliografie**

10 **Dozierende**

Andersson Alexandra
Barrade Philippe

Name der Modulverantwortlichen *

Modulbeschrieb validiert am *

Modulbeschrieb validiert durch *

Descriptif de module

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

1 Intitulé du module **226 - Systèmes distribués** 2018-2019

Code I.SY.341.226.FD.18	Type de formation * <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> MAS <input type="checkbox"/> EMBA <input type="checkbox"/> DAS <input type="checkbox"/> CAS <input type="checkbox"/> Autres		
Niveau <input type="checkbox"/> module de base <input type="checkbox"/> module d'approfondissement <input type="checkbox"/> module avancé <input checked="" type="checkbox"/> module spécialisé	Caractéristique <input checked="" type="checkbox"/> En cas d'échec définitif à un module défini comme obligatoire pour acquérir le profil de formation correspondant, l'étudiant-e est exclu-e de la filière, voire du domaine si le règlement de filière le précise conformément à l'article 25 du Règlement sur la formation de base (bachelor et master) en HES-SO	Type de module <input checked="" type="checkbox"/> module principal <input type="checkbox"/> module lié au module principal <input type="checkbox"/> module facultatif ou complémentaire	Organisation temporelle <input type="checkbox"/> semestre de printemps <input type="checkbox"/> semestre d'automne <input checked="" type="checkbox"/> module sur 2 semestres automne et printemps <input type="checkbox"/> Autres

2 Organisation

Crédits ECTS * 9	Langues(s) <input type="checkbox"/> allemand <input type="checkbox"/> allemand / D <input type="checkbox"/> anglais <input type="checkbox"/> bilingue <input type="checkbox"/> français <input checked="" type="checkbox"/> français - allemand <input type="checkbox"/> français - allemand - anglais <input type="checkbox"/> français - anglais <input type="checkbox"/> français / F
----------------------------	--

3 Prérequis

- avoir validé le(s) module(s)
- avoir suivi le(s) module(s)
- Pas de prérequis
- Autre

Autres prérequis

Avoir validé les modules : SIn, Inf2
 Suivre simultanément : PTR

4 Compétences visées / Objectifs généraux d'apprentissage *

- Les étudiants sont capables :**
- de concevoir et de mettre en œuvre à partir de composants existants un système d'information incluant des systèmes industriels
 - de concevoir et/ou d'implémenter des protocoles de communication dans des environnements à ressources limitées
 - de développer des applications "Internet of Things (IoT)" contenant des systèmes embarqués
 - de mettre en œuvre une sécurité informatique adaptée au contexte

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
Filière Systèmes industriels

5 **Contenu et formes d'enseignement ***

Semestre d'automne

Thèmes	Description brève
Sécurité de l'information	Introduction à la cryptologie, intégrité des données, authentification, signature numérique, exemples d'application
Développement de protocoles	Modèle OSI et formalisme de définition de protocoles, machine d'état et protocole, modélisation et implémentation logicielle d'un protocole, optimisation de l'implémentation pour des environnements à ressources limitées
Technologies "Internet of Things (IoT)"	Architecture des plateformes IoT, sérialisation binaire et basée texte des données, modèles de distribution, HTTP et services web REST.
Procédés de transmission	Eléments de probabilités et statistique, modèle d'un système de transmission numérique, codage de source et de canal, transmission en bande de base et à large bande, modulations analogiques discrètes

Semestre de printemps

Thèmes	Description brève
Bases de données	Types de stockage persistant, de données, schéma relationnel et bases de données relationnelles, SQL, base de données pour séries temporelles, bases de données de type document.
Technologies web	Architecture, HTML, CSS, scripts côté serveur, script côté navigateur, introduction à JavaScript.
Projet	Projet personnel intégrant des capteurs / actionneurs embarqués (Thingies de Nordic), une logique de contrôle et une interface utilisateur basée web.

Formes d'enseignement : cours en classe / exercices / travaux en laboratoire

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

6 Modalités d'évaluation et de validation *

Contrôle continu et examens

Le contrôle continu comprend les rapports, exposés, épreuves orales ou écrites, etc
 Le nombre d'épreuves proposées aux étudiants durant le semestre — et la pondération de celles-ci — sont de la compétence des professeurs
Les notes du contrôle continu et les notes d'examens sont attribuées au dixième de point, selon les coefficients ci-dessous

Note du module

La note finale du module est calculée au demi-point, conformément aux coefficients indiqués ci-dessous.

note de module : coefficients de pondération	
semestre d'automne	semestre de printemps
1 (1)	1 (1)

x (y) x : pondération note du semestre y : pondération note de l'examen - : pas de note

Validation

Le module est validé si la note du module est d'au moins 4.0.

7 Modalités de remédiation *

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F
- remédiation possible
- pas de remédiation
- Autres modalités (préciser ci-dessous)

Autres modalités de remédiation

La remédiation est possible si les conditions suivantes sont remplies :

- 1) la note du module est de 3.5
- 2) aucun autre module n'est en remédiation ou en échec
- 3) tous les modules de 2ème année ont été validés.

Les étudiants concernés sont amenés à fournir un travail complémentaire de deux semaines selon les exigences du professeur. Ils ne sont pas autorisés à commencer leur travail de diplôme tant que le module n'est pas validé.

Si durant cette période de remédiation l'étudiant est parvenu à s'améliorer suffisamment, les crédits sont alloués (4.0); dans le cas contraire l'échec est prononcé (3.0) et le module doit être répété.

7a Modalités de remédiation (en cas de répétition) *

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F
- remédiation possible
- pas de remédiation
- Autres modalités (préciser ci-dessous)

8 Remarques

La présence aux cours et travaux pratiques est obligatoire

9 Bibliographie

10 Enseignant-e-s

Gabioud Dominique
 Rieder Medard

Responsable de module *

Dominique Gabioud

Descriptif validé le *
 17.09.2018

Descriptif validé par *
 Pierre Pompili

Modulbeschreibung

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
 Studiengang Systemtechnik

1 Titel 226 - Distributed systems 2018-2019

Code I.SY.341.226.FD.18	Art der Ausbildung * <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> MAS <input type="checkbox"/> EMBA <input type="checkbox"/> DAS <input type="checkbox"/> CAS <input type="checkbox"/> Andere		
Niveau <input type="checkbox"/> Basismodul <input type="checkbox"/> Vertiefungsmodul <input type="checkbox"/> Fortgeschrittenes Modul <input checked="" type="checkbox"/> Fachmodul	Merkmale <input checked="" type="checkbox"/> Wenn der/die Studierende ein für die Erlangung des entsprechenden Ausbildungsprofils obligatorisches Modul definitiv nicht bestanden hat, wird er/sie vom Studiengang und sogar vom Fachbereich ausgeschlossen, sofern das Studiengangsreglement dies gemäss Art. 25 des Reglements für die Grundausbildung (Bachelor- und Masterstudiengänge) an der HES-SO vorsieht	Typ <input checked="" type="checkbox"/> Hauptmodul <input type="checkbox"/> Mit Hauptmodul verbundenes Modul <input type="checkbox"/> Fakultatives oder Zusatzmodul	Organisation <input type="checkbox"/> Frühlingsemester <input type="checkbox"/> Herbstsemester <input checked="" type="checkbox"/> Modul verteilt auf Herbst- und Frühlingsemester <input type="checkbox"/> Autres

2 Organisation

ECTS-Credits	Hauptunterrichtssprache <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Französisch - Deutsch - Englisch <input type="checkbox"/> französisch / F	<input type="checkbox"/> Deutsch / D <input type="checkbox"/> Zweisprachig <input checked="" type="checkbox"/> Französisch - Deutsch <input type="checkbox"/> Deutsch - Englisch
---------------------	--	---

3 Voraussetzungen

- Modul validiert
- Modul besucht
- Keine Voraussetzungen
- Andere

Andere Voraussetzungen

folgende Module sind bestanden: SIn, Inf2
 gleichzeitig kann besucht werden : PTR

4 Erstrebte Kompetenzen / allgemeine Lernziele *

Die Studierenden sind in der Lage:

- Auf der Basis von existierenden Komponenten im allgemeinen ein Informationssystem und im speziellen ein industrielles Informationssystem zu entwerfen und zu implementieren
- Kommunikationsprotokolle für Systeme mit begrenzten Ressourcen zu entwerfen und/oder zu implementieren
- "Internet of Things (IoT)"-Applikationen zu entwickeln, welche eingebettete Systeme beinhalten
- die in einem bestimmten Kontext erforderlichen Datensicherheitsmechanismen zu errichten.

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
Studiengang Systemtechnik

5 **Inhalt und Unterrichtsformen ***

Herbstsemester

Thema	Kurzbeschreibung
Informationssicherheit	Einführung in die Kryptologie, Datenintegrität, Authentifizierung, digitale Signatur, praktische Anwendung
Entwicklung von Protokollen	OSI-Modell, Konzepte für die Protokollentwicklung, Zustandsmaschine und Protokoll, Modellierung und Software-Implementierung eines Protokolls für Systeme mit limitierten Ressourcen, Optimierung der Implementierung
"Internet of Things (IoT)"-Technologien	Architektur von IoT-Plattformen, binäre und Textbasierte Serialisierung, Verteilungsmodell, HTTP und REST-Web Services
Übertragungsverfahren	Element der Wahrscheinlichkeit und der Statistik, Modell eines digitalen Übertragungssystems, Kanal- und Quellkodierung. Basisband- und Breitbandübertragung, diskrete analoge Modulationen

Frühlingssemester

Thema	Kurzbeschreibung
Datenbanken	Arten von Permanentenspeicherung der Daten, relationales Schema und relationale Datenbanken, SQL, Datenbanken für Zeitreihen, Datenbanken vom Typ Dokument.
Web-Technologien	Architektur, HTML, CSS, serverseitige Skripte, browserseitige Skripte, Einführung in JavaScript.
Projekt	Persönliches Projekt mit eingebetteten Sensoren / Aktuatoren (Thingies von Nordic), einer Steuerlogik und einer Web-basierten Benutzerschnittstelle.

Unterrichtsformen : Vorlesungen / Übungen / Laborarbeiten

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
 Studiengang Systemtechnik

6 Evaluations- und Validierungsmodalitäten

Fortlaufende Kontrollen und Prüfungen

Die fortlaufenden Kontrollen umfassen Berichte, Vorträge, mündliche oder schriftliche Prüfungen usw.
 Die Anzahl der Prüfungen während des Semesters sowie deren Gewichtung werden von den Dozierenden bestimmt.
Die Noten der fortlaufenden Kontrollen und der Prüfungen werden gemäss den nachstehenden Gewichtungskoeffizienten auf einen Zehntel gerundet.

Note des Moduls

Die Note des Moduls wird gemäss den Gewichtungskoeffizienten in der nachstehenden Tabelle auf eine halbe Note genau berechnet.

Vorlesungsnoten: Gewichtungskoeffizient	
<i>Herbstsemester</i>	<i>Frühlingssemester</i>
1 (1)	1 (1)

x (y) x: Gewichtung Semesternote y: Gewichtung Prüfungsnote -: keine Note

Validierung

Das Modul gilt als bestanden, wenn die Modulnote mindestens 4.0 beträgt.

7 Nachprüfungsmodalitäten*

- Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3
- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F
- Nachprüfung möglich
- keine Nachprüfung
- Andere Modalitäten(bitte ausführen)

7a Nachprüfungsmodalitäten (im Falle von Wiederholung) *

- Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3
- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F
- Nachprüfung möglich
- keine Nachprüfung
- Andere Modalitäten(bitte ausführen)

Andere Modalitäten für die Nachprüfungen

Eine Nachprüfung kann abgelegt werden, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- 1) Die Modulnote beträgt 3.5.
- 2) Alle anderen Module wurden bestanden und für kein anderes Modul muss eine Nachprüfung abgelegt werden.
- 3) Alle Module des 2. Jahres wurden bestanden.

Die betroffenen Studierenden müssen gemäss den Anweisungen des Dozenten eine zusätzliche zweiwöchige Arbeit ausführen. Mit der Diplomarbeit kann erst nach der Validierung dieses Moduls begonnen werden.

Wenn der Student die Nachprüfung besteht, werden die Credits verliehen (4.0), andernfalls gilt das Modul als nicht bestanden (3.0) und muss wiederholt werden.

8 Bemerkungen

Die Teilnahme an den Vorlesungen und praktischen Arbeiten ist obligatorisch

9 Bibliografie

10 Dozierende

Gabioud Dominique
 Rieder Medard

Name der Modulverantwortlichen *

Modulbeschrieb validiert am *

Modulbeschrieb validiert durch *

Descriptif de module

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

1 Intitulé du module 244 - Matériaux 2 2018-2019

Code I.SY.341.244.FD.18	Type de formation * <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> MAS <input type="checkbox"/> EMBA <input type="checkbox"/> DAS <input type="checkbox"/> CAS <input type="checkbox"/> Autres		
Niveau <input type="checkbox"/> module de base <input type="checkbox"/> module d'approfondissement <input type="checkbox"/> module avancé <input checked="" type="checkbox"/> module spécialisé	Caractéristique <input checked="" type="checkbox"/> En cas d'échec définitif à un module défini comme obligatoire pour acquérir le profil de formation correspondant, l'étudiant-e est exclu-e de la filière, voire du domaine si le règlement de filière le précise conformément à l'article 25 du Règlement sur la formation de base (bachelor et master) en HES-SO	Type de module <input checked="" type="checkbox"/> module principal <input type="checkbox"/> module lié au module principal <input type="checkbox"/> module facultatif ou complémentaire	Organisation temporelle <input type="checkbox"/> semestre de printemps <input type="checkbox"/> semestre d'automne <input checked="" type="checkbox"/> module sur 2 semestres automne et printemps <input type="checkbox"/> Autres

2 Organisation

Crédits ECTS * 9	Langues(s) <input type="checkbox"/> allemand <input type="checkbox"/> allemand / D <input type="checkbox"/> anglais <input type="checkbox"/> bilingue <input type="checkbox"/> français <input checked="" type="checkbox"/> français - allemand <input type="checkbox"/> français - allemand - anglais <input type="checkbox"/> français - anglais <input type="checkbox"/> français / F	
----------------------------	--	--

3 Prérequis

- avoir validé le(s) module(s)
- avoir suivi le(s) module(s)
- Pas de prérequis
- Autre

Autres prérequis

Avoir validé les modules : BaM, Mat1

4 Compétences visées / Objectifs généraux d'apprentissage *

Les étudiants sont capables :

- de concevoir une pièce devant être réalisée par technologie des poudres
- de proposer des solutions à des problèmes concrets de corrosion et d'usure
- de choisir un traitement de surface approprié
- de choisir un procédé de mise en forme adapté
- d'utiliser les matériaux céramiques et composites en construction mécanique.
- de traiter statistiquement des données expérimentales, d'optimiser statistiquement les choix dans la production

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

5 **Contenu et formes d'enseignement ***

Semestre d'automne

Thèmes	Description brève
Technologie des poudres	Elaboration des poudres, caractérisation, additifs, pressage uniaxial, déliantage, frittage, pressage isostatique, extrusion et laminage des poudres, PIM Powder Injection Moulding, impression 3D, techniques de frittage (fours, supports et atmosphères), design et considération économiques, opérations de finition, études de cas
Surfaces et corrosion	Corrosion chimique, atmosphérique, à haute température, bactérienne, corrosion électrochimique, usure, lubrification, techniques de nettoyage et préparation de surface, familles de traitements de surface, techniques de contrôle, études de cas
Laboratoires	Travaux de laboratoire portant sur la fonderie, la technologie de poudres, les surfaces et la corrosion.

Semestre de printemps

Thèmes	Description brève
Matériaux céramiques	Structures cristallines et amorphes, défauts, diagrammes de phase, transformations de phases, technologies de fabrication, produits céramiques (céramiques conventionnelles et céramiques techniques), industrie céramique (matériaux et applications, matériaux émergents et perspectives de développement)
Matériaux composites	Matrices, renforts et interfaces, anisotropie, transfert de charge et loi des mélanges, composites à matrice polymère, métallique et céramique, procédés de fabrication et propriétés, panneaux sandwich et matériaux cellulaires, applications, prix et perspectives
Mise en forme et assemblage	Notions de fonderie, techniques de soudage, techniques de mise en forme par déformation plastique, usinage des métaux, contrôle non destructif
Traitement des données et contrôle qualité	Notions de statistique, notions de système qualité, optimisation statistique du choix dans la production, introduction aux plans d'expérience

Formes d'enseignement : cours en classe / exercices / travaux en laboratoire

6 **Modalités d'évaluation et de validation ***

Contrôle continu et examens

Le contrôle continu comprend les rapports, exposés, épreuves orales ou écrites, etc
 Le nombre d'épreuves proposées aux étudiants durant le semestre — et la pondération de celles-ci — sont de la compétence des professeurs
Les notes du contrôle continu et les notes d'examens sont attribuées au dixième de point, selon les coefficients ci-dessous

Note du module

La note finale du module est calculée au demi-point, conformément aux coefficients indiqués ci-dessous.

note de module : coefficients de pondération	
semestre d'automne	semestre de printemps
1 (1)	1 (1)

x (y) x : pondération note du semestre y : pondération note de l'examen - : pas de note

Validation

Le module est validé si la note du module est d'au moins 4.0.

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
Filière Systèmes industriels

7 **Modalités de remédiation ***

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F
- remédiation possible
- pas de remédiation
- Autres modalités (préciser ci-dessous)

7a **Modalités de remédiation (en cas de répétition) ***

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F
- remédiation possible
- pas de remédiation
- Autres modalités (préciser ci-dessous)

Autres modalités de remédiation

La remédiation est possible si les conditions suivantes sont remplies :

- 1) la note du module est de 3.5
- 2) aucun autre module n'est en remédiation ou en échec
- 3) tous les modules de 2ème année ont été validés.

Les étudiants concernés sont amenés à fournir un travail complémentaire de deux semaines selon les exigences du professeur. Ils ne sont pas autorisés à commencer leur travail de diplôme tant que le module n'est pas validé.

Si durant cette période de remédiation l'étudiant est parvenu à s'améliorer suffisamment, les crédits sont alloués (4.0); dans le cas contraire l'échec est prononcé (3.0) et le module doit être répété.

8 **Remarques**

La présence aux cours et travaux pratiques est obligatoire

9 **Bibliographie**

10 **Enseignant-e-s**

Bidaux Jacques-Eric
Carreno-Morelli Efrain
Rey-Mermet Samuel
Sallem Haifa

Responsable de module *
Jacques-Eric Bidaux

Descriptif validé le *
17.09.2018

Descriptif validé par *
Pierre Pompili

Modulbeschreibung

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
 Studiengang Systemtechnik

1 Titel 244 - Werkstoffe 2 2018-2019

Code I.SY.341.244.FD.18	Art der Ausbildung * <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> MAS <input type="checkbox"/> EMBA <input type="checkbox"/> DAS <input type="checkbox"/> CAS <input type="checkbox"/> Andere		
Niveau <input type="checkbox"/> Basismodul <input type="checkbox"/> Vertiefungsmodul <input type="checkbox"/> Fortgeschrittenes Modul <input checked="" type="checkbox"/> Fachmodul	Merkmale <input checked="" type="checkbox"/> Wenn der/die Studierende ein für die Erlangung des entsprechenden Ausbildungsprofils obligatorisches Modul definitiv nicht bestanden hat, wird er/sie vom Studiengang und sogar vom Fachbereich ausgeschlossen, sofern das Studiengangsreglement dies gemäss Art. 25 des Reglements für die Grundausbildung (Bachelor- und Masterstudiengänge) an der HES-SO vorsieht	Typ <input checked="" type="checkbox"/> Hauptmodul <input type="checkbox"/> Mit Hauptmodul verbundenes Modul <input type="checkbox"/> Fakultatives oder Zusatzmodul	Organisation <input type="checkbox"/> Frühlingssemester <input type="checkbox"/> Herbstsemester <input checked="" type="checkbox"/> Modul verteilt auf Herbst- und Frühlingssemester <input type="checkbox"/> Autres

2 Organisation

ECTS-Credits	Hauptunterrichtssprache <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Französisch - Deutsch - Englisch <input type="checkbox"/> französisch / F	<input type="checkbox"/> Deutsch / D <input type="checkbox"/> Zweisprachig <input checked="" type="checkbox"/> Französisch - Deutsch <input type="checkbox"/> Deutsch - Englisch
---------------------	--	---

3 Voraussetzungen

Modul validiert
 Modul besucht
 Keine Voraussetzungen
 Andere

Andere Voraussetzungen

Module bestanden : BaM, Mat1

4 Erstrebt Kompetenzen / allgemeine Lernziele *

Die Studierenden sind in der Lage:

- ein Teil zu konzipieren, das mittels Pulvertechnologie hergestellt werden soll
- für konkrete Probleme in Zusammenhang mit der Korrosion und dem Verschleiss Lösungen vorzuschlagen
- geeignete Oberflächenbehandlungen auszuwählen
- ein geeignetes Formgebungsverfahren anzuwenden
- Keramik- und Verbundwerkstoffe auf dem Gebiet des Maschinenbaus einzusetzen.
- experimentelle Daten statistisch auszuwerten, Produktionsentscheidungen statistisch zu optimieren

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
Studiengang Systemtechnik

5 Inhalt und Unterrichtsformen *

Herbstsemester

Thema	Kurzbeschreibung
Pulvertechnologie	Pulverherstellung, Charakterisierung, Zusatzstoffe, Einachsiges Pressen, Entbindern, Sintern, isostatisches Pressen, Pulverwalzen und-extrusion, PIM Powder Injection Molding, 3D-Druck, Sinterverfahren und -anlagen (Öfen, Atmosphären), Design und wirtschaftliche Überlegungen, Endbearbeitung, Fallstudien
Oberflächen und Korrosion	Chemische, atmosphärische, bakterielle, elektrochemische und Hochtemperaturkorrosion, Verschleiss, Schmierung, Techniken zur Reinigung und Vorbereitung von Oberflächen, Oberflächenbearbeitungen, Kontrolltechniken, Fallstudien.
Labor	Laborarbeiten in den Bereichen Giesserei, Pulvertechnologie, Oberflächen, Korrosion.

Frühlingssemester

Thema	Kurzbeschreibung
Keramikwerkstoffe	Kristalline und amorphe Strukturen, Fehler, Phasendiagramme, Phasenumwandlungen, Herstellungstechniken, Keramikprodukte (konventionelle und technische Keramiken), Keramikindustrie (Werkstoffe und Anwendungen, neue Werkstoffe und Entwicklungsmöglichkeiten).
Verbundwerkstoffe	Matrizen, Verstärkungen und Schnittstellen, Anisotropie, Lastübertragung und Mischungsgesetze, Verbundwerkstoffe mit Polymer-, Metall- und keramischer Matrix, Herstellungsverfahren und Eigenschaften, Verbundplatten und zellige Werkstoffe, Anwendungen, Preis und Zukunftsperspektiven.
Formgebung und Assemblierung	Giesserei, Schweisstechniken, Formgebungstechniken mittels plastischer Verformung, Metallverarbeitung, zerstörungsfreie Prüfverfahren.
Datenverarbeitung u. Qualitätskontrolle	Statistikbegriffe, QM-Begriffe, statistische Optimierung von Produktionsentscheidungen, Einführung in die statistische Versuchsplanung

Unterrichtsformen : Vorlesungen / Übungen / Laborarbeiten

6 Evaluations- und Validierungsmodalitäten

Fortlaufende Kontrollen und Prüfungen

Die fortlaufenden Kontrollen umfassen Berichte, Vorträge, mündliche oder schriftliche Prüfungen usw.
 Die Anzahl der Prüfungen während des Semesters sowie deren Gewichtung werden von den Dozierenden bestimmt.
Die Noten der fortlaufenden Kontrollen und der Prüfungen werden gemäss den nachstehenden Gewichtungskoeffizienten **auf einen Zehntel gerundet**.

Note des Moduls

Die Note des Moduls wird gemäss den Gewichtungskoeffizienten in der nachstehenden Tabelle **auf eine halbe Note genau berechnet**.

Modulnoten: Gewichtungskoeffizient	
<i>Herbstsemester</i>	<i>Frühlingssemester</i>
1 (1)	1 (1)

x (y) x: Gewichtung Semesternote y: Gewichtung Prüfungsnote -: keine Note

Validierung

Das Modul gilt als bestanden, wenn die Modulnote mindestens 4.0 liegt.

7 Nachprüfungsmodalitäten*

7a Nachprüfungsmodalitäten (im Falle von Wiederholung) *

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
Studiengang Systemtechnik

- Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3
- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F
- Nachprüfung möglich
- keine Nachprüfung
- Andere Modalitäten(bitte ausführen)

- Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3
- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F
- Nachprüfung möglich
- keine Nachprüfung
- Andere Modalitäten(bitte ausführen)

Andere Modalitäten für die Nachprüfungen

Eine Nachprüfung kann abgelegt werden, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- 1) Die Modulnote beträgt 3.5.
- 2) Alle anderen Module wurden bestanden und für kein anderes Modul muss eine Nachprüfung abgelegt werden.
- 3) Alle Module des 2. Jahres wurden bestanden.

Die betroffenen Studierenden müssen gemäss den Anweisungen des Dozenten eine zusätzliche zweiwöchige Arbeit ausführen. Mit der Diplomarbeit kann erst nach der Validierung dieses Moduls begonnen werden.

Wenn der Student die Nachprüfung besteht, werden die Credits verliehen (4.0), andernfalls gilt das Modul als nicht bestanden (3.0) und muss wiederholt werden.

8 Bemerkungen

Die Teilnahme an den Vorlesungen und praktischen Arbeiten ist obligatorisch

9 Bibliografie

10 Dozierende

Bidaux Jacques-Eric
Carreno-Morelli Efrain
Rey-Mermet Samuel
Sallem Haifa

Name der Modulverantwortlichen *

Modulbeschrieb validiert am *

Modulbeschrieb validiert durch *

Descriptif de module

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

1 Intitulé du module 246 - Mécanique 3 2018-2019

<p>Code I.SY.341.246.FD.18</p> <p>Niveau <input type="checkbox"/> module de base <input type="checkbox"/> module d'approfondissement <input type="checkbox"/> module avancé <input checked="" type="checkbox"/> module spécialisé</p>	<p>Type de formation * <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> MAS <input type="checkbox"/> EMBA <input type="checkbox"/> DAS <input type="checkbox"/> CAS <input type="checkbox"/> Autres</p> <p>Caractéristique <input checked="" type="checkbox"/> En cas d'échec définitif à un module défini comme obligatoire pour acquérir le profil de formation correspondant, l'étudiant-e est exclu-e de la filière, voire du domaine si le règlement de filière le précise conformément à l'article 25 du Règlement sur la formation de base (bachelor et master) en HES-SO</p>	<p>Type de module <input checked="" type="checkbox"/> module principal <input type="checkbox"/> module lié au module principal <input type="checkbox"/> module facultatif ou complémentaire</p>	<p>Organisation temporelle <input type="checkbox"/> semestre de printemps <input type="checkbox"/> semestre d'automne <input checked="" type="checkbox"/> module sur 2 semestres automne et printemps <input type="checkbox"/> Autres</p>
---	---	---	--

2 Organisation

<p>Crédits ECTS * 9</p>	<p>Langues(s) <input type="checkbox"/> allemand <input type="checkbox"/> allemand / D <input type="checkbox"/> anglais <input type="checkbox"/> bilingue <input type="checkbox"/> français <input checked="" type="checkbox"/> français - allemand <input type="checkbox"/> français - allemand - anglais <input type="checkbox"/> français - anglais <input type="checkbox"/> français / F</p>
------------------------------------	---

3 Prérequis

- avoir validé le(s) module(s)
- avoir suivi le(s) module(s)
- Pas de prérequis
- Autre

Autres prérequis

avoir validé les modules : Bal, Con, Mec2

4 Compétences visées / Objectifs généraux d'apprentissage *

Les étudiants sont capables :

- de comprendre les bases des méthodes analytiques et numériques servant à résoudre des problèmes de résistance ou de vibration
- de concevoir des systèmes (pièces et assemblages) économiquement réalisables et adaptés aux automatismes(montage,transport,serrage)
- de choisir et d'utiliser des actionneurs

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

5 **Contenu et formes d'enseignement ***

Semestre d'automne

Thèmes	Description brève
Productique	Connaissance du marché des machines d'usinage et des robots. Principe de la coupe, matières des outils et des arêtes de coupe, performance (puissance, vitesse, efforts de coupe). Générateur de trajectoires, post processeur, conception des programmes d'usinage, gestion des données. Applications pratiques : utilisation de logiciels de générateur de trajectoire.
Systèmes d'entraînement, systèmes pneumatiques et oleohydrauliques. Notions de base en automatisation et en sécurité	Systèmes d'entraînement : modèles statiques et dynamiques, comparaison des différents types d'entraînement (électricité, hydraulique, pneumatique, etc.), critères de choix et optimisation. Systèmes pneumatiques et oleohydrauliques : principes de fonctionnement, schématique, conception des circuits. Notions de base en automatisation et en sécurité (directive machines et normes).

Semestre printemps

Thèmes	Description brève
Productique (labo)	Introduction à la notion de technologies 4.0, y compris pour la fabrication de pièces. Projet de semestre dans le domaine de la robotique ou de l'usinage.
Méthode des éléments finis	Quelques bases de calcul matriciel et d'algèbre linéaire. Principe du calcul par éléments finis. Elément de poutre simple. Résolution du système d'équations de la statique linéaire. Principaux types d'éléments finis. Quelques indications et recommandations pratiques. Applications pratiques : utilisation de logiciels basés sur la méthode des éléments finis (ANSYS Classique & Workbench) pour résoudre des problèmes complexes de résistance des matériaux.

Formes d'enseignement : cours en classe / exercices / travaux en laboratoire

6 **Modalités d'évaluation et de validation ***

Contrôle continu et examens

Le contrôle continu comprend les rapports, exposés, épreuves orales ou écrites, etc.
 Le nombre d'épreuves proposées aux étudiants durant le semestre — et la pondération de celles-ci — sont de la compétence des professeurs.

Les notes du contrôle continu et les notes d'examens sont attribuées au dixième de point, selon les coefficients ci-dessous.

Note du module

La note finale du module est calculée au demi-point, conformément aux coefficients indiqués ci-dessous.

note de module : coefficients de pondération	
semestre d'automne	semestre de printemps
3 (3)	4 (2)

x (y) x : pondération note du semestre y : pondération note de l'examen - : pas de note

Validation

Le module est validé si la note du module est d'au moins 4.0.

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
Filière Systèmes industriels

7 **Modalités de remédiation ***

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F
- remédiation possible
- pas de remédiation
- Autres modalités (préciser ci-dessous)

7a **Modalités de remédiation (en cas de répétition) ***

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F
- remédiation possible
- pas de remédiation
- Autres modalités (préciser ci-dessous)

Autres modalités de remédiation

La remédiation est possible si les conditions suivantes sont remplies :

- 1) la note du module est de 3.5
- 2) aucun autre module n'est en remédiation ou en échec
- 3) tous les modules de 2ème année ont été validés.

Les étudiants concernés sont amenés à fournir un travail complémentaire de deux semaines selon les exigences du professeur. Ils ne sont pas autorisés à commencer leur travail de diplôme tant que le module n'est pas validé.

Si durant cette période de remédiation l'étudiant est parvenu à s'améliorer suffisamment, les crédits sont alloués (4.0); dans le cas contraire l'échec est prononcé (3.0) et le module doit être répété.

8 **Remarques**

La présence aux cours et travaux pratiques est obligatoire

9 **Bibliographie**

10 **Enseignant-e-s**

Marcuard Jean-Daniel
Münch-Alligné Cécile
Paciotti Gabriel
Rapillard Laurent
Sallem Haifa
Wittmann Christian

Responsable de module *
Christian Wittmann

Descriptif validé le *
17.09.2018

Descriptif validé par *
Pierre Pompili

Modulbeschreibung

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
 Studiengang Systemtechnik

1 Titel 246 - Mechanik 3 2018-2019

Code I.SY.341.246.FD.18	Art der Ausbildung * <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> MAS <input type="checkbox"/> EMBA <input type="checkbox"/> DAS <input type="checkbox"/> CAS <input type="checkbox"/> Andere		
Niveau <input type="checkbox"/> Basismodul <input type="checkbox"/> Vertiefungsmodul <input type="checkbox"/> Fortgeschrittenes Modul <input checked="" type="checkbox"/> Fachmodul	Merkmale <input checked="" type="checkbox"/> Wenn der/die Studierende ein für die Erlangung des entsprechenden Ausbildungsprofils obligatorisches Modul definitiv nicht bestanden hat, wird er/sie vom Studiengang und sogar vom Fachbereich ausgeschlossen, sofern das Studiengangsreglement dies gemäss Art. 25 des Reglements für die Grundausbildung (Bachelor- und Masterstudiengänge) an der HES-SO vorsieht	Typ <input checked="" type="checkbox"/> Hauptmodul <input type="checkbox"/> Mit Hauptmodul verbundenes Modul <input type="checkbox"/> Fakultatives oder Zusatzmodul	Organisation <input type="checkbox"/> Frühlingsemester <input type="checkbox"/> Herbstsemester <input checked="" type="checkbox"/> Modul verteilt auf Herbst- und Frühlingsemester <input type="checkbox"/> Autres

2 Organisation

ECTS-Credits	Hauptunterrichtssprache <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Französisch - Deutsch - Englisch <input type="checkbox"/> französisch / F	<input type="checkbox"/> Deutsch / D <input type="checkbox"/> Zweisprachig <input checked="" type="checkbox"/> Französisch - Deutsch <input type="checkbox"/> Deutsch - Englisch
---------------------	--	---

3 Voraussetzungen

- Modul validiert
- Modul besucht
- Keine Voraussetzungen
- Andere

Andere Voraussetzungen

Modul bestanden : Bal, Con, Mec2

4 Erstrebt Kompetenzen / allgemeine Lernziele *

Die Studierenden sind in der Lage:

- die Grundlagen der analytischen und numerischen Methoden zur Lösung von Festigkeits- und Schwingungsproblemen zu verstehen
- wirtschaftlich vertretbare und den Antriebs- und Leitprinzipien angepasste (Montage, Transport, Verbindung) Systeme (Bauteile und Baugruppen) zu gestalten
- Antriebe zu wählen und einzusetzen

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
Studiengang Systemtechnik

5 **Inhalt und Unterrichtsformen ***

Herbstsemester

Thema	Kurzbeschreibung
Fertigungstechnik	Kenntnis des Marktes für Werkzeugmaschinen und Roboter. Spanbearbeitungsprinzip, Werkstoffe für Werkzeuge und Schneidflächen, Leistungsfähigkeit (Leistung, Geschwindigkeit, Zerspankräfte). Laufbahnerzeuger, Postprozessor, Konzeption von Bearbeitungsprogrammen, Datenverarbeitung. Praktische Anwendungen: Nutzung von Laufbahnerzeugungsprogrammen
Antriebssysteme, pneumatische und ölhydraulische Systeme. Grundlagen der Automatisierungs- und Sicherheitstechnik	Antriebssysteme: statische und dynamische Modelle, Vergleich der verschiedenen Arten von Antrieben (Elektrizität, Hydraulik, Pneumatik usw.), Wahlkriterien und Optimierung. Pneumatische und ölhydraulische Systeme: Funktionsprinzipien, Schaltbilder, Auslegung der Kreisläufe. Grundlagen der Automatisierungs- und Sicherheitstechnik (Richtlinien und Normen betreffend Maschinen).

Frühlingssemester

Thema	Kurzbeschreibung
Fertigungstechnik (Labor)	Bahngenerierung, Postprozessor, Spanbearbeitungsprogramme, Datenmanagement. Einführung des Begriffes Technologie 4.0 inbegriffen die Fertigung von Teilen. Semesterprojekt im Bereich Robotik oder der Zerspanungstechnik.
Finite-Elemente-Methode	Grundlagen der Matrizenrechnung und der linearen Algebra. Grundprinzip der Berechnung mittels finiter Elemente. Einfaches Balkenelement. Lösung des Gleichungssystems der linearen Statik. Wichtigste Elementtypen. Einige praktische Hinweise und Empfehlungen. Praktische Anwendungen: Benutzung von FEM-Software (ANSYS Classic & Workbench) zur Lösung von komplexen Problemen auf dem Gebiet der Festigkeitslehre.

Unterrichtsformen : Vorlesungen / Übungen / Laborarbeiten

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
 Studiengang Systemtechnik

6 Evaluations- und Validierungsmodalitäten

Fortlaufende Kontrollen und Prüfungen

Die fortlaufenden Kontrollen umfassen Berichte, Vorträge, mündliche oder schriftliche Prüfungen usw.
 Die Anzahl der Prüfungen während des Semesters sowie deren Gewichtung werden von den Dozierenden bestimmt.
Die Noten der fortlaufenden Kontrollen und der Prüfungen werden gemäss den nachstehenden Gewichtungskoeffizienten auf einen Zehntel gerundet.

Note des Moduls

Die Note des Moduls wird gemäss den Gewichtungskoeffizienten in der nachstehenden Tabelle auf eine halbe Note genau berechnet.

Vorlesungsnoten: Gewichtungskoeffizient	
Herbstsemester	Frühlingssemester
3 (3)	4 (2)

x (y) x: Gewichtung Semesternote y: Gewichtung Prüfungsnote -: keine Note

Validierung

Das Modul gilt als bestanden, wenn die Modulnote mindestens 4.0 liegt.

7 Nachprüfungsmodalitäten*

- Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3
- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F
- Nachprüfung möglich
- keine Nachprüfung
- Andere Modalitäten(bitte ausführen)

7a Nachprüfungsmodalitäten (im Falle von Wiederholung) *

- Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3
- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F
- Nachprüfung möglich
- keine Nachprüfung
- Andere Modalitäten(bitte ausführen)

Andere Modalitäten für die Nachprüfungen

Eine Nachprüfung kann abgelegt werden, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind :

- 1) Die Modulnote beträgt 3.5.
- 2) Alle anderen Module wurden bestanden und für kein anderes Modul muss eine Nachprüfung abgelegt werden.
- 3) Alle Module des 2. Jahres wurden bestanden.

Die betroffenen Studierenden müssen gemäss den Anweisungen des Dozenten eine zusätzliche zweiwöchige Arbeit ausführen. Mit der Diplomarbeit kann erst nach der Validierung dieses Moduls begonnen werden.

Wenn der Student die Nachprüfung besteht, werden die Credits verliehen (4.0), andernfalls gilt das Modul als nicht bestanden (3.0) und muss wiederholt werden.

8 Bemerkungen

Die Teilnahme an den Vorlesungen und praktischen Arbeiten ist obligatorisch

9 Bibliografie

10 Dozierende

Marcuard Jean-Daniel
 Münch-Alligné Cécile
 Paciotti Gabriel
 Rapillard Laurent
 Sallem Haifa
 Wittmann Christian

Name der Modulverantwortlichen *

Modulbeschreibung validiert am *

Modulbeschreibung validiert durch *

Descriptif de module

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

1 Intitulé du module 222 - Electronique 1 2018-2019

<p>Code I.SY.341.222.FD.18</p> <p>Niveau <input type="checkbox"/> module de base <input checked="" type="checkbox"/> module d'approfondissement <input type="checkbox"/> module avancé <input type="checkbox"/> module spécialisé</p>	<p>Type de formation * <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> MAS <input type="checkbox"/> EMBA <input type="checkbox"/> DAS <input type="checkbox"/> CAS <input type="checkbox"/> Autres</p> <p>Caractéristique <input checked="" type="checkbox"/> En cas d'échec définitif à un module défini comme obligatoire pour acquérir le profil de formation correspondant, l'étudiant-e est exclu-e de la filière, voire du domaine si le règlement de filière le précise conformément à l'article 25 du Règlement sur la formation de base (bachelor et master) en HES-SO</p>	<p>Type de module <input checked="" type="checkbox"/> module principal <input type="checkbox"/> module lié au module principal <input type="checkbox"/> module facultatif ou complémentaire</p>	<p>Organisation temporelle <input type="checkbox"/> semestre de printemps <input type="checkbox"/> semestre d'automne <input checked="" type="checkbox"/> module sur 2 semestres automne et printemps <input type="checkbox"/> Autres</p>
---	---	---	--

2 Organisation

<p>Crédits ECTS * 10</p>	<p>Langues(s) <input type="checkbox"/> allemand <input type="checkbox"/> allemand / D <input type="checkbox"/> anglais <input type="checkbox"/> bilingue <input type="checkbox"/> français <input checked="" type="checkbox"/> français - allemand <input type="checkbox"/> français - allemand - anglais <input type="checkbox"/> français - anglais <input type="checkbox"/> français / F</p>
-------------------------------------	---

3 Prérequis

- avoir validé le(s) module(s)
- avoir suivi le(s) module(s)
- Pas de prérequis
- Autre

Autres prérequis

Avoir validé les modules : BaS, BaM
 Suivre simultanément : BaI

4 Compétences visées / Objectifs généraux d'apprentissage *

Les étudiants sont capables de comprendre et de concevoir :

- de comprendre et de concevoir des circuits de base avec des diodes, des transistors et des des amplificateurs opérationnels
- de comprendre et de concevoir des applications plus complexes, utilisant les fonctionnalités diverses des amplificateurs opérationnels
- de mettre en œuvre des outils de conception de filtre, conduisant à leur mise en œuvre
- de se familiariser avec la conception de cartes électroniques sur circuits imprimés

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

5 **Contenu et formes d'enseignement ***

Semestre d'automne

Thèmes	Description brève
Physique des composants semi-conducteurs	Notions élémentaires sur les jonctions PN
Composants actifs de base	Caractéristiques statiques des diodes, transistors BJT et MOSFET
Intégration de fonctionnalités	Composants génériques de type Amplificateur Opérationnel
Implémentation de fonctionnalités	Opérations élémentaires, Amplification, Circuits non-linéaires

Semestre de printemps

Thèmes	Description brève
Des composants idéaux à leurs caractéristiques réelles	Non-idéalité des amplificateurs opérationnels
Dimensionnement de filtres	Théorie générale et méthodes de dimensionnement. Réalisation et mise en œuvre de filtres simples
Conversion DC/DC	Des convertisseurs DC/DC non-isolés basiques pour des cartes électroniques de faibles puissances
Conception des circuits et cartes sur circuits imprimés	Conception de circuits. Sélection des composants. Placement des circuits et routage à l'aide de logiciels de conception de PCB

Formes d'enseignement : cours en classe / exercices / travaux en laboratoire

6 **Modalités d'évaluation et de validation ***

Contrôle continu et examens

Le contrôle continu comprend les rapports, exposés, épreuves orales ou écrites, etc
 Le nombre d'épreuves proposées aux étudiants durant le semestre — et la pondération de celles-ci — sont de la compétence des professeurs
Les notes du contrôle continu et les notes d'examens sont attribuées au dixième de point, selon les coefficients ci-dessous

Note du module

La note finale du module est calculée au demi-point, conformément aux coefficients indiqués ci-dessous.

note de module : coefficients de pondération	
semestre d'automne	semestre de printemps
1 (1)	1 (1)

x (y) x : pondération note du semestre y : pondération note de l'examen - : pas de note

Validation

Le module est validé si la note du module est d'au moins 4.0.

7 **Modalités de remédiation ***

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F
- remédiation possible
- pas de remédiation
- Autres modalités (préciser ci-dessous)

7a **Modalités de remédiation (en cas de répétition) ***

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F
- remédiation possible
- pas de remédiation
- Autres modalités (préciser ci-dessous)

Autres modalités de remédiation

8 **Remarques**

La présence aux cours et travaux pratiques est obligatoire

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
Filière Systèmes industriels

9 **Bibliographie**

10 **Enseignant-e-s**

Andersson Alexandra

Responsable de module *

Alexandra Andersson

Descriptif validé le *
17.09.2018

Descriptif validé par *
Pierre Pompili

Modulbeschreibung

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
 Studiengang Systemtechnik

1 Titel 222 - Elektronik 1 2018-2019

Code I.SY.341.222.FD.18	Art der Ausbildung * <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> MAS <input type="checkbox"/> EMBA <input type="checkbox"/> DAS <input type="checkbox"/> CAS <input type="checkbox"/> Andere		
Niveau <input type="checkbox"/> Basismodul <input checked="" type="checkbox"/> Vertiefungsmodul <input type="checkbox"/> Fortgeschrittenes Modul <input type="checkbox"/> Fachmodul	Merkmale <input checked="" type="checkbox"/> Wenn der/die Studierende ein für die Erlangung des entsprechenden Ausbildungsprofils obligatorisches Modul definitiv nicht bestanden hat, wird er/sie vom Studiengang und sogar vom Fachbereich ausgeschlossen, sofern das Studiengangsreglement dies gemäss Art. 25 des Reglements für die Grundausbildung (Bachelor- und Masterstudiengänge) an der HES-SO vorsieht	Typ <input checked="" type="checkbox"/> Hauptmodul <input type="checkbox"/> Mit Hauptmodul verbundenes Modul <input type="checkbox"/> Fakultatives oder Zusatzmodul	Organisation <input type="checkbox"/> Frühlingsemester <input type="checkbox"/> Herbstsemester <input checked="" type="checkbox"/> Modul verteilt auf Herbst- und Frühlingsemester <input type="checkbox"/> Autres

2 Organisation

ECTS-Credits	Hauptunterrichtssprache <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Französisch - Deutsch - Englisch <input type="checkbox"/> französisch / F	<input type="checkbox"/> Deutsch / D <input type="checkbox"/> Zweisprachig <input checked="" type="checkbox"/> Französisch - Deutsch <input type="checkbox"/> Deutsch - Englisch
---------------------	--	---

3 Voraussetzungen

- Modul validiert
- Modul besucht
- Keine Voraussetzungen
- Andere

Andere Voraussetzungen

Modul bestanden : BaS, BaM
 gleichzeitig besuchen : BaI

4 Erstrebte Kompetenzen / allgemeine Lernziele *

Die Studierenden sind in der Lage:

- Grundsaltungen mit Dioden, Transistoren und Operationsverstärkern zu verstehen und zu entwerfen
- komplexere Anwendungen mithilfe diverser Funktionen von Operationsverstärkern zu verstehen und zu entwerfen
- Tools zum Entwerfen von Filtern anzuwenden
- die Entwicklung von elektronischen Leiterplatten zu verstehen

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
 Studiengang Systemtechnik

5 **Inhalt und Unterrichtsformen ***

Herbstsemester

Thema	Kurzbeschreibung
Physik der Halbleiterkomponenten	Grundbegriffe der PN-Übergänge
Aktive Basiskomponenten	Statische Kenngrössen der Dioden, Bipolar- und MOSFET-Transistoren
Integration von Funktionen	Allgemeine Komponenten des Typs Operationsverstärker
Implementierung von Funktionen	Grundlegende Operationen, Verstärkung, Nichtlineare Schaltungen

Frühlingssemester

Thema	Kurzbeschreibung
Von den idealen Komponenten zu ihren realen Merkmalen	Nichtidealität von Operationsverstärkern
Dimensionierung von Filtern	Allgemeine Theorie und Dimensionierungsmethoden. Realisierung und Umsetzung von einfachen Filtern
Gleichspannungswandler	Grundlegende nichtisolierte Gleichspannungswandler für elektronische Leiterplatten mit geringer Leistung
Konzeption von Schaltungen und Leiterplatten	Konzeption von Schaltungen. Auswahl von Komponenten. Platzierung der Komponenten und Routing mithilfe von PCB-Software

Unterrichtsformen : Vorlesungen / Übungen / Laborarbeiten

6 **Evaluations- und Validierungsmodalitäten**

Fortlaufende Kontrollen und Prüfungen

Die fortlaufenden Kontrollen umfassen Berichte, Vorträge, mündliche oder schriftliche Prüfungen usw.
 Die Anzahl der Prüfungen während des Semesters sowie deren Gewichtung werden von den Dozierenden bestimmt.
Die Noten der fortlaufenden Kontrollen und der Prüfungen werden gemäss den nachstehenden Gewichtungskoeffizienten auf einen Zehntel gerundet.

Note des Moduls

Die Note des Moduls wird gemäss den Gewichtungskoeffizienten in der nachstehenden Tabelle auf eine halbe Note genau berechnet.

Vorlesungsnoten: Gewichtungskoeffizient	
Herbstsemester	Frühlingssemester
1 (1)	1 (1)

x (y) x: Gewichtung Semesternote y: Gewichtung Prüfungsnote -: keine Note

Validierung

Das Modul gilt als bestanden, wenn die Modulnote mindestens 4.0 liegt.

7 **Nachprüfungsmodalitäten***

- Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3
- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F
- Nachprüfung möglich
- keine Nachprüfung
- Andere Modalitäten(bitte ausführen)

7a **Nachprüfungsmodalitäten (im Falle von Wiederholung) ***

- Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3
- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F
- Nachprüfung möglich
- keine Nachprüfung
- Andere Modalitäten(bitte ausführen)

Andere Modalitäten für die Nachprüfungen

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
Studiengang Systemtechnik

8 **Bemerkungen**

Die Teilnahme an den Vorlesungen und praktischen Arbeiten ist obligatorisch

9 **Bibliografie**

10 **Dozierende**

Andersson Alexandra

Name der Modulverantwortlichen *

Modulbeschrieb validiert am *

Modulbeschrieb validiert durch *

Descriptif de module

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

1 Intitulé du module 245 - Construction et design 2018-2019

<p>Code I.SY.341.245.FD.18</p> <p>Niveau <input type="checkbox"/> module de base <input type="checkbox"/> module d'approfondissement <input type="checkbox"/> module avancé <input checked="" type="checkbox"/> module spécialisé</p>	<p>Type de formation * <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> MAS <input type="checkbox"/> EMBA <input type="checkbox"/> DAS <input type="checkbox"/> CAS <input type="checkbox"/> Autres</p> <p>Caractéristique <input checked="" type="checkbox"/> En cas d'échec définitif à un module défini comme obligatoire pour acquérir le profil de formation correspondant, l'étudiant-e est exclu-e de la filière, voire du domaine si le règlement de filière le précise conformément à l'article 25 du Règlement sur la formation de base (bachelor et master) en HES-SO</p>	<p>Type de module <input checked="" type="checkbox"/> module principal <input type="checkbox"/> module lié au module principal <input type="checkbox"/> module facultatif ou complémentaire</p>	<p>Organisation temporelle <input type="checkbox"/> semestre de printemps <input type="checkbox"/> semestre d'automne <input checked="" type="checkbox"/> module sur 2 semestres automne et printemps <input type="checkbox"/> Autres</p>
---	---	---	--

2 Organisation

<p>Crédits ECTS * 9</p>	<p>Langues(s) <input type="checkbox"/> allemand <input type="checkbox"/> allemand / D <input type="checkbox"/> anglais <input type="checkbox"/> bilingue <input type="checkbox"/> français <input checked="" type="checkbox"/> français - allemand <input type="checkbox"/> français - allemand - anglais <input type="checkbox"/> français - anglais <input type="checkbox"/> français / F</p>
------------------------------------	---

3 Prérequis

- avoir validé le(s) module(s)
- avoir suivi le(s) module(s)
- Pas de prérequis
- Autre

Autres prérequis

avoir suivi le module : Con

4 Compétences visées / Objectifs généraux d'apprentissage *

- Les étudiants sont capables :
- de prendre en compte les principaux aspects qui interviennent dans la création de nouveaux produits destinés à une fabrication en série (fonctions, technologies et matériaux, ergonomie, simplification ...)
 - de manier certains outils graphiques (dessin à main levée, dessin sur ordinateur) pour pouvoir communiquer et transmettre les concepts développés dans le cadre de la création d'un nouveau produit
 - de concevoir et savoir réaliser des pièces par injection plastique et/ou par fabrication additive

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

5 **Contenu et formes d'enseignement ***

Semestre d'automne

Thèmes	Description brève
Outils de représentation	Initiation à divers médias et techniques de représentation graphique. Exercices de croquis et de rendus en vue de représenter et communiquer graphiquement les concepts
Optimisation	Analyse de construction existante et simplification du produit. Méthode des similitudes permettant de montrer ce qui permet l'amélioration du comportement d'un produit
Techniques industrielles	Principaux procédés de mise en forme et d'assemblages industriels et leurs applications
Analyse de la valeur	Estimation du coût de revient d'un produit en intégrant les notions de grandeur de la série, du prix des matières, du temps de montage, l'amortissement des machines et des chaînes de distribution
Observation des produits (reverse engineering)	Apprentissage des différentes techniques par l'observation dirigée des produits de grande diffusion

Semestre de printemps

Thèmes	Description brève
Méthodologie du design	Méthodes du design industriel (ergonomie, coordination et principales étapes de développement du produit)
Procédé de mise en forme	Conception de pièces en divers matériaux par moulage par injection et/ou par fabrication additive
Projets	Création de produits faisant appel à l'intégration de toutes les connaissances vues dans les différents modules

Formes d'enseignement : cours en classe / exercices / travaux en laboratoire

6 **Modalités d'évaluation et de validation ***

Contrôle continu et examens

Le contrôle continu comprend les rapports, exposés, épreuves orales ou écrites, etc.
 Le nombre d'épreuves proposées aux étudiants durant le semestre — et la pondération de celles-ci — sont de la compétence des professeurs.

Les notes du contrôle continu et les notes d'examens sont attribuées au dixième de point, selon les coefficients ci-dessous.

Note du module

La note finale du module est calculée au demi-point, conformément aux coefficients indiqués ci-dessous.

note de module : coefficients de pondération	
<i>semestre d'automne</i>	<i>semestre de printemps</i>
3 (1)	3 (1)

x (y) x : pondération note du semestre y : pondération note de l'examen - : pas de note

Validation

Le module est validé si la note du module est d'au moins 4.0.

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
Filière Systèmes industriels

7 **Modalités de remédiation ***

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F
- remédiation possible
- pas de remédiation
- Autres modalités (préciser ci-dessous)

7a **Modalités de remédiation (en cas de répétition) ***

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F
- remédiation possible
- pas de remédiation
- Autres modalités (préciser ci-dessous)

Autres modalités de remédiation

Remédiation

La remédiation est possible si les conditions suivantes sont remplies :

- 1) la note du module est de 3.5
- 2) aucun autre module n'est en remédiation ou en échec
- 3) tous les modules de 2ème année ont été validés.

Les étudiants concernés sont amenés à fournir un travail complémentaire de deux semaines selon les exigences du professeur. Ils ne sont pas autorisés à commencer leur travail de diplôme tant que le module n'est pas validé.

Si durant cette période de remédiation l'étudiant est parvenu à s'améliorer suffisamment, les crédits sont alloués (4.0); dans le cas contraire l'échec est prononcé (3.0) et le module doit être répété.

8 **Remarques**

La présence aux cours et travaux pratiques est obligatoire

9 **Bibliographie**

10 **Enseignant-e-s**

Bidaux Jacques-Eric
Carreno-Morelli Efrain
Commisso Sandro
Flückiger Glenn
Sallem Haifa
Wittmann Christian

Responsable de module *

Christian Wittmann

Descriptif validé le *
17.09.2018

Descriptif validé par *
Pierre Pompili

Modulbeschreibung

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
 Studiengang Systemtechnik

1 Titel 245 - Konstruktion und Design 2018-2019

Code I.SY.341.245.FD.18	Art der Ausbildung * <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> MAS <input type="checkbox"/> EMBA <input type="checkbox"/> DAS <input type="checkbox"/> CAS <input type="checkbox"/> Andere		
Niveau <input type="checkbox"/> Basismodul <input type="checkbox"/> Vertiefungsmodul <input type="checkbox"/> Fortgeschrittenes Modul <input checked="" type="checkbox"/> Fachmodul	Merkmale <input checked="" type="checkbox"/> Wenn der/die Studierende ein für die Erlangung des entsprechenden Ausbildungsprofils obligatorisches Modul definitiv nicht bestanden hat, wird er/sie vom Studiengang und sogar vom Fachbereich ausgeschlossen, sofern das Studiengangsreglement dies gemäss Art. 25 des Reglements für die Grundausbildung (Bachelor- und Masterstudiengänge) an der HES-SO vorsieht	Typ <input checked="" type="checkbox"/> Hauptmodul <input type="checkbox"/> Mit Hauptmodul verbundenes Modul <input type="checkbox"/> Fakultatives oder Zusatzmodul	Organisation <input type="checkbox"/> Frühlingsemester <input type="checkbox"/> Herbstsemester <input checked="" type="checkbox"/> Modul verteilt auf Herbst- und Frühlingsemester <input type="checkbox"/> Autres

2 Organisation

ECTS-Credits	Hauptunterrichtssprache <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Französisch - Deutsch - Englisch <input type="checkbox"/> französisch / F	<input type="checkbox"/> Deutsch / D <input type="checkbox"/> Zweisprachig <input checked="" type="checkbox"/> Französisch - Deutsch <input type="checkbox"/> Deutsch - Englisch
---------------------	--	---

3 Voraussetzungen

- Modul validiert
- Modul besucht
- Keine Voraussetzungen
- Andere

Andere Voraussetzungen

Modul besucht : Con

4 Erstrebt Kompetenzen / allgemeine Lernziele *

Die Studierenden sind in der Lage:

- die wichtigsten Aspekte der Herstellung neuer Produkte für Serienproduktionen zu berücksichtigen (Funktionen, Technologien und Werkstoffe, Ergonomie, Vereinfachung usw.)
- gewisse grafische Hilfsmittel (Freihandzeichnen, CAD) zu beherrschen, um die im Rahmen des Designs eines neuen Produkts entwickelten Ideen vermitteln und übermitteln zu können
- Teile zu entwerfen und mittels Spritzguss und/oder additiver Fertigung zu realisieren.

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
 Studiengang Systemtechnik

5 **Inhalt und Unterrichtsformen ***

Herbstsemester

Thema	Kurzbeschreibung
Grafische Darstellung	Einführung in verschiedene Medien und Techniken der grafischen Darstellung. Skizzen und Darstellung zur grafischen Vermittlung der Konzepte
Optimierung	Analyse bestehender Konstruktionen und Produktvereinfachung. Skalierungsverfahren zeigen auf, wie das Verhalten eines Produkts verbessert werden kann
Industrietechniken	Die wichtigsten Formgebungs- und industriellen Assemblierungsverfahren und ihre Anwendungen
Wertanalyse	Einschätzung des Selbstkostenpreises eines Produkts unter Berücksichtigung der Seriengrösse, der Werkstoffkosten, der Montagedauer, der Abschreibung der Maschinen und der Verteilerketten
Produktüberwachung (Reverse Engineering)	Erlernen der verschiedenen Techniken durch die Überwachung von Massenprodukten

Frühlingssemester

Thema	Kurzbeschreibung
Designmethodologie	Methoden des Industriedesigns (Ergonomie, Koordination und Hauptetappen der Produktentwicklung)
Formgebungsverfahren	Konzeption von Teilen aus diversen Werkstoffen mittels Spritzguss und/oder additiver Fertigung
Projekte	Herstellung von Produkten unter Einbezug aller im Rahmen der verschiedenen Module erworbenen Kenntnisse.

Unterrichtsformen : Vorlesungen / Übungen / Laborarbeiten

6 **Evaluations- und Validierungsmodalitäten**

Fortlaufende Kontrollen und Prüfungen

Die fortlaufenden Kontrollen umfassen Berichte, Vorträge, mündliche oder schriftliche Prüfungen usw.
 Die Anzahl der Prüfungen während des Semesters sowie deren Gewichtung werden von den Dozierenden bestimmt.
Die Noten der fortlaufenden Kontrollen und der Prüfungen werden gemäss den nachstehenden Gewichtungskoeffizienten auf einen Zehntel gerundet.

Note des Moduls

Die Note des Moduls wird gemäss den Gewichtungskoeffizienten in der nachstehenden Tabelle auf eine halbe Note genau berechnet.

Modulnoten: Gewichtungskoeffizient	
<i>Herbstsemester</i>	<i>Frühlingssemester</i>
3 (1)	3 (1)

x (y) x: Gewichtung Semesternote y: Gewichtung Prüfungsnote -: keine Note

Validierung

Das Modul gilt als bestanden, wenn die Modulnote mindestens 4.0 liegt.

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
Studiengang Systemtechnik

7 Nachprüfungsmodalitäten*

- Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3
- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F
- Nachprüfung möglich
- keine Nachprüfung
- Andere Modalitäten(bitte ausführen)

7a Nachprüfungsmodalitäten (im Falle von Wiederholung) *

- Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3
- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F
- Nachprüfung möglich
- keine Nachprüfung
- Andere Modalitäten(bitte ausführen)

Andere Modalitäten für die Nachprüfungen

Eine Nachprüfung kann abgelegt werden, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- 1) Die Modulnote beträgt 3.5.
- 2) Alle anderen Module wurden bestanden und für kein anderes Modul muss eine Nachprüfung abgelegt werden.
- 3) Alle Module des 2. Jahres wurden bestanden.

Die betroffenen Studierenden müssen gemäss den Anweisungen des Dozenten eine zusätzliche zweiwöchige Arbeit ausführen. Mit der Diplomarbeit kann erst nach der Validierung dieses Moduls begonnen werden.

Wenn der Student die Nachprüfung besteht, werden die Credits verliehen (4.0), andernfalls gilt das Modul als nicht bestanden (3.0) und muss wiederholt werden.

8 Bemerkungen

Die Teilnahme an den Vorlesungen und praktischen Arbeiten ist obligatorisch

9 Bibliografie

10 Dozierende

Bidaux Jacques-Eric
Carreno-Morelli Efrain
Commisso Sandro
Flückiger Glenn
Sallem Haifa
Wittmann Christian

Name der Modulverantwortlichen *

Modulbeschreibung validiert am *

Modulbeschreibung validiert durch *

Descriptif de module

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

1 Intitulé du module **247 - Systèmes énergétiques** 2018-2019

Code I.SY.341.247.FD.18	Type de formation * <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> MAS <input type="checkbox"/> EMBA <input type="checkbox"/> DAS <input type="checkbox"/> CAS <input type="checkbox"/> Autres		
Niveau <input type="checkbox"/> module de base <input type="checkbox"/> module d'approfondissement <input type="checkbox"/> module avancé <input checked="" type="checkbox"/> module spécialisé	Caractéristique <input checked="" type="checkbox"/> En cas d'échec définitif à un module défini comme obligatoire pour acquérir le profil de formation correspondant, l'étudiant-e est exclu-e de la filière, voire du domaine si le règlement de filière le précise conformément à l'article 32 du Règlement sur la formation de base (bachelor et master) en HES-SO	Type de module <input checked="" type="checkbox"/> module principal <input type="checkbox"/> module lié au module principal <input type="checkbox"/> module facultatif ou complémentaire	Organisation temporelle <input type="checkbox"/> semestre de printemps <input type="checkbox"/> semestre d'automne <input checked="" type="checkbox"/> module sur 2 semestres automne et printemps <input type="checkbox"/> Autres

2 Organisation

Crédits ECTS * 9	Langues(s) <input type="checkbox"/> allemand <input type="checkbox"/> allemand / D <input type="checkbox"/> anglais <input type="checkbox"/> bilingue <input type="checkbox"/> français <input checked="" type="checkbox"/> français - allemand <input type="checkbox"/> français - allemand - anglais <input type="checkbox"/> français - anglais <input type="checkbox"/> français / F
----------------------------	--

3 Prérequis

- avoir validé le(s) module(s)
- avoir suivi le(s) module(s)
- Pas de prérequis
- Autre

Autres prérequis

Avoir validé le module Bal

4 Compétences visées / Objectifs généraux d'apprentissage *

Les étudiants sont capables :

- de comprendre les phénomènes fondamentaux et en tenir compte pour résoudre les problèmes
- de connaître les solutions techniques usuelles aujourd'hui

5 Contenu et formes d'enseignement *

Semestre d'automne

Thèmes	Description brève
Hydraulique	Propriétés des fluides. Hydrostatique : pression dans un fluide, forces hydrostatiques. Hydrodynamique : lois fondamentales, similitude. Hydrodynamique : pertes de charge, écoulement autour d'un corps. Mesure des écoulements. Machines hydrauliques: caractéristiques, échange d'énergie, types de machines, cavitation, conduite et machine. Installations hydrauliques, énergie hydraulique.

Semestre de printemps

Thèmes	Description brève
Thermodynamique	Principes de base et équations d'états. Transformations thermodynamiques. Bilans énergétiques, application à des cycles élémentaires. Transferts de chaleur : régimes stationnaire et transitoire. Machines thermiques
Thermodynamique appliquée	Combustion, Etudes de machines thermiques : compresseurs, machines de froid, thermopompes, turbines et centrales gaz/vapeur, moteurs à combustion interne, piles à combustible. Air humide, climatisation

Formes d'enseignement : cours en classe / exercices / travaux en laboratoire

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

6 Modalités d'évaluation et de validation *

Contrôle continu et examens

Le contrôle continu comprend les rapports, exposés, épreuves orales ou écrites, etc.
 Le nombre d'épreuves proposées aux étudiants durant le semestre — et la pondération de celles-ci — sont de la compétence des professeurs.

Les notes du contrôle continu et les notes d'examens sont attribuées au dixième de point, selon les coefficients ci-dessous.

note de module : coefficients de pondération	
semestre d'automne	semestre de printemps
1 (1)	1(1)

x (y) x : pondération note du semestre y : pondération note de l'examen - : pas de note

Validation

Le module est validé si la note du module est d'au moins 4.0.

7 Modalités de remédiation *

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F
- remédiation possible
- pas de remédiation
- Autres modalités (préciser ci-dessous)

7a Modalités de remédiation (en cas de répétition) *

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F
- remédiation possible
- pas de remédiation
- Autres modalités (préciser ci-dessous)

Autres modalités de remédiation

La remédiation est possible si les conditions suivantes sont remplies :

- 1) la note du module est de 3.5
- 2) aucun autre module n'est en remédiation ou en échec
- 3) tous les modules de 2ème année ont été validés.

Les étudiants concernés sont amenés à fournir un travail complémentaire de deux semaines selon les exigences du professeur. Ils ne sont pas autorisés à commencer leur travail de diplôme tant que le module n'est pas validé.

Si durant cette période de remédiation l'étudiant est parvenu à s'améliorer suffisamment, les crédits sont alloués (4.0); dans le cas contraire l'échec est prononcé (3.0) et le module doit être répété.

8 Remarques

La présence aux cours et travaux pratiques est obligatoire

9 Bibliographie

10 Enseignant-e-s

Dervey Sébastien
 Luyet Vincent
 Münch-Alligné Cécile
 Page Jessen

Responsable de module *

Cécile Münch-Alligné

Descriptif validé le *

17.09.2018

Descriptif validé par *

Pierre Pompili

Modulbeschreibung

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
 Studiengang Systemtechnik

1 Titel 247 - Energiesysteme 2018-2019

Code I.SY.341.247.FD.18	Art der Ausbildung * <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> MAS <input type="checkbox"/> EMBA <input type="checkbox"/> DAS <input type="checkbox"/> CAS <input type="checkbox"/> Andere		
Niveau <input type="checkbox"/> Basismodul <input type="checkbox"/> Vertiefungsmodul <input type="checkbox"/> Fortgeschrittenes Modul <input checked="" type="checkbox"/> Fachmodul	Merkmale <input checked="" type="checkbox"/> Wenn der/die Studierende ein für die Erlangung des entsprechenden Ausbildungsprofils obligatorisches Modul definitiv nicht bestanden hat, wird er/sie vom Studiengang und sogar vom Fachbereich ausgeschlossen, sofern das Studiengangsreglement dies gemäss Art. 32 des Reglements für die Grundausbildung (Bachelor- und Masterstudiengänge) an der HES-SO vorsieht	Typ <input checked="" type="checkbox"/> Hauptmodul <input type="checkbox"/> Mit Hauptmodul verbundenes Modul <input type="checkbox"/> Fakultatives oder Zusatzmodul	Organisation <input type="checkbox"/> Frühlingsemester <input type="checkbox"/> Herbstsemester <input checked="" type="checkbox"/> Modul verteilt auf Herbst- und Frühlingsemester <input type="checkbox"/> Autres

2 Organisation

ECTS-Credits	Hauptunterrichtssprache <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Französisch - Deutsch - Englisch <input type="checkbox"/> französisch / F	<input type="checkbox"/> Deutsch / D <input type="checkbox"/> Zweisprachig <input checked="" type="checkbox"/> Französisch - Deutsch <input type="checkbox"/> Deutsch - Englisch
---------------------	--	---

3 Voraussetzungen

- Modul validiert
- Modul besucht
- Keine Voraussetzungen
- Andere

Andere Voraussetzungen

Modul bestanden : Bal

4 Erreichte Kompetenzen / allgemeine Lernziele *

Die Studierenden sind in der Lage:

- die Grundphänomene zu verstehen und diese bei der Lösung von Problemen zu berücksichtigen
- die aktuellen technischen Lösungen zu kennen.

5 Inhalt und Unterrichtsformen *

Herbstsemester

Thema	Kurzbeschreibung
Hydraulik	Stoffeigenschaften von Fluiden. Hydrostatik: Druck in einem Fluid, Druckkräfte. Hydrodynamik: Grundgesetze, Ähnlichkeit. Hydrodynamik: Druckverluste, umströmter Körper. Strömungsmesstechnik. Hydraulische Maschinen: Hauptbetriebsdaten, Energieumsetzung, Maschinentypen, Kavitation, Rohrleitung und Maschine, mechanische Probleme. Hydraulische Anlagen, hydraulische Energie.

Frühlingsemester

Thema	Kurzbeschreibung
Thermodynamik	Hauptsätze und Zustandsgleichungen. Zustandsänderungen von Gasen und Dämpfen. Energiebilanzen, Anwendung auf einfache Kreisprozesse. Wärmeübertragungen: stationärer und instationärer Zustand. Wärmekraftmaschinen
Angewandte Thermodynamik	Verbrennung Thermische Maschinen: Kompressoren, Kältemaschinen, Thermopumpen, Turbinen und Gas-/Dampfkraftwerke, Verbrennungsmotoren, Brennstoffzellen. Feuchtluft. Klimatechnik

Unterrichtsformen : Vorlesungen / Übungen / Laborarbeiten

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
 Studiengang Systemtechnik

6 Evaluations- und Validierungsmodalitäten

Fortlaufende Kontrollen und Prüfungen

Die fortlaufenden Kontrollen umfassen Berichte, Vorträge, mündliche oder schriftliche Prüfungen usw.
 Die Anzahl der Prüfungen während des Semesters sowie deren Gewichtung werden von den Dozierenden bestimmt.
Die Noten der fortlaufenden Kontrollen und der Prüfungen werden gemäss den nachstehenden Gewichtungskoeffizienten auf einen Zehntel gerundet.

Note des Moduls

Die Note des Moduls wird gemäss den Gewichtungskoeffizienten in der nachstehenden Tabelle auf eine halbe Note genau berechnet.

Vorlesungsnoten: Gewichtungskoeffizient	
Herbstsemester	Frühlingssemester
1 (1)	1(1)

x (y) x: Gewichtung Semesternote y: Gewichtung Prüfungsnote -: keine Note

Validierung

Das Modul gilt als bestanden, wenn die Modulnote mindestens 4.0 liegt.

7 Nachprüfungsmodalitäten*

- Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3
- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F
- Nachprüfung möglich
- keine Nachprüfung
- Andere Modalitäten(bitte ausführen)

7a Nachprüfungsmodalitäten (im Falle von Wiederholung) *

- Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3
- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F
- Nachprüfung möglich
- keine Nachprüfung
- Andere Modalitäten(bitte ausführen)

Andere Modalitäten für die Nachprüfungen

Eine Nachprüfung kann abgelegt werden, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- 1) Die Modulnote beträgt 3.5.
- 2) Alle anderen Module wurden bestanden und für kein anderes Modul muss eine Nachprüfung abgelegt werden.
- 3) Alle Module des 2. Jahres wurden bestanden.

Die betroffenen Studierenden müssen gemäss den Anweisungen des Dozenten eine zusätzliche zweiwöchige Arbeit ausführen. Mit der Diplomarbeit kann erst nach der Validierung dieses Moduls begonnen werden.

Wenn der Student die Nachprüfung besteht, werden die Credits verliehen (4.0), andernfalls gilt das Modul als nicht bestanden (3.0) und muss wiederholt werden.

8 Bemerkungen

Die Teilnahme an den Vorlesungen und praktischen Arbeiten ist obligatorisch

9 Bibliografie

10 Dozierende

Dervey Sébastien
 Luyet Vincent
 Münch-Alligné Cécile
 Page Jessen

Name der Modulverantwortlichen *

Modulbeschreibung validiert am *

Modulbeschreibung validiert durch *

Descriptif de module

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
 Filière Systèmes industriels

1 Intitulé du module 250 - Travail de diplôme Bachelor 2018-2019

Code I.SY.341.250.FD.18	Type de formation * <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> MAS <input type="checkbox"/> EMBA <input type="checkbox"/> DAS <input type="checkbox"/> CAS <input type="checkbox"/> Autres		
Niveau <input type="checkbox"/> module de base <input type="checkbox"/> module d'approfondissement <input type="checkbox"/> module avancé <input checked="" type="checkbox"/> module spécialisé	Caractéristique <input checked="" type="checkbox"/> En cas d'échec définitif à un module défini comme obligatoire pour acquérir le profil de formation correspondant, l'étudiant-e est exclu-e de la filière, voire du domaine si le règlement de filière le précise conformément à l'article 25 du Règlement sur la formation de base (bachelor et master) en HES-SO	Type de module <input checked="" type="checkbox"/> module principal <input type="checkbox"/> module lié au module principal <input type="checkbox"/> module facultatif ou complémentaire	Organisation temporelle <input type="checkbox"/> semestre de printemps <input type="checkbox"/> semestre d'automne <input type="checkbox"/> module sur 2 semestres automne et printemps <input checked="" type="checkbox"/> Autres

2 Organisation

Crédits ECTS * 16	Langues(s) <input type="checkbox"/> allemand <input type="checkbox"/> allemand / D <input type="checkbox"/> anglais <input type="checkbox"/> bilingue <input type="checkbox"/> français <input checked="" type="checkbox"/> français - allemand <input type="checkbox"/> français - allemand - anglais <input type="checkbox"/> français - anglais <input type="checkbox"/> français / F	
-----------------------------	--	--

3 Prérequis

- avoir validé le(s) module(s)
- avoir suivi le(s) module(s)
- Pas de prérequis
- Autre

Autres prérequis

Avoir validé : tous les modules du cursus bachelor en Systèmes industriels

4 Compétences visées / Objectifs généraux d'apprentissage *

Les étudiants sont capables de :

- mettre en pratique les connaissances acquises durant leurs trois années de formation
- concevoir et développer un produit technologique ou mener une étude scientifique et théorique sur un sujet donné
- résoudre un problème ou une série de problèmes découlant de besoins spécifiques et économiques
- démontrer une capacité d'autonomie et de responsabilité
- rédiger un mémoire rendant compte des travaux menés, de l'analyse à la réalisation effectuée
- présenter, soutenir et défendre l'ensemble de leur travail de manière à la fois pertinente et personnalisée

5 Contenu et formes d'enseignement *

Contenu : Les thèmes sont proposés par les professeurs de la filière, des industriels ou les étudiants eux-mêmes

Forme d'enseignement : Projet

6 Modalités d'évaluation et de validation *

Modalités d'évaluation

Le professeur note le travail en prenant en considération les critères suivants :

- la maîtrise de l'objectif
- la planification et le déroulement du travail [volume de travail, degré d'indépendance de l'étudiant]
- la méthode [démarche scientifique et esprit de synthèse; solutions proposées]
- le rapport [structure et présentation; clarté; langage et style]
- la défense orale.

Note du module

La note finale du module est calculée au demi-point.

Validation

Le module est validé si la note du module est d'au moins 4.0.

7 Modalités de remédiation *

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F
- remédiation possible
- pas de remédiation
- Autres modalités (préciser ci-dessous)

7a Modalités de remédiation (en cas de répétition) *

- remédiation possible : évaluation 4 ou 3
- remédiation possible : évaluation E ou F
- remédiation possible
- pas de remédiation
- Autres modalités (préciser ci-dessous)

Domaine HES-SO Ingénierie et architecture
Filière Systèmes industriels

Autres modalités de remédiation

Si le rapport est jugé insuffisant, mais que le travail en lui-même est satisfaisant, le professeur - en accord avec le RF - peut exiger de la part de l'étudiant le dépôt d'un nouveau rapport.

L'étudiant est alors amené, dans un délai de deux semaines, à remettre à son professeur une nouvelle version de son rapport. L'évaluation de ce nouveau rapport ne pourra pas excéder la note de 4.0.

8 **Remarques**

9 **Bibliographie**

10 **Enseignant-e-s**

Bianchi Christophe
Carreno-Morelli Efrain
Moghaddam Fariba
Morand Gilbert
Pompili Pierre

Responsable de module *

Responsable d'orientation

Descriptif validé le *
17.09.2018

Descriptif validé par *
Pierre Pompili

Modulbeschreibung

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
 Studiengang Systemtechnik

1 Titel 250 - Bachelorarbeit 2018-2019

Code I.SY.341.250.FD.18	Art der Ausbildung * <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input type="checkbox"/> MAS <input type="checkbox"/> EMBA <input type="checkbox"/> DAS <input type="checkbox"/> CAS <input type="checkbox"/> Andere		
Niveau <input type="checkbox"/> Basismodul <input type="checkbox"/> Vertiefungsmodul <input type="checkbox"/> Fortgeschrittenes Modul <input checked="" type="checkbox"/> Fachmodul	Merkmale <input checked="" type="checkbox"/> Wenn der/die Studierende ein für die Erlangung des entsprechenden Ausbildungsprofils obligatorisches Modul definitiv nicht bestanden hat, wird er/sie vom Studiengang und sogar vom Fachbereich ausgeschlossen, sofern das Studiengangsreglement dies gemäss Art. 25 des Reglements für die Grundausbildung (Bachelor- und Masterstudiengänge) an der HES-SO vorsieht	Typ <input checked="" type="checkbox"/> Hauptmodul <input type="checkbox"/> Mit Hauptmodul verbundenes Modul <input type="checkbox"/> Fakultatives oder Zusatzmodul	Organisation <input type="checkbox"/> Frühlingsemester <input type="checkbox"/> Herbstsemester <input type="checkbox"/> Modul verteilt auf Herbst- und Frühlingsemester <input checked="" type="checkbox"/> Autres

2 Organisation

ECTS-Credits	Hauptunterrichtssprache <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Französisch - Deutsch - Englisch <input type="checkbox"/> französisch / F	<input type="checkbox"/> Deutsch / D <input type="checkbox"/> Zweisprachig <input checked="" type="checkbox"/> Französisch - Deutsch <input type="checkbox"/> Deutsch - Englisch
---------------------	--	---

3 Voraussetzungen

- Modul validiert
- Modul besucht
- Keine Voraussetzungen
- Andere

Andere Voraussetzungen

Module bestanden: alle Module der Bachelorausbildung in Systemtechnik

4 Erstrebte Kompetenzen / allgemeine Lernziele *

Die Studierenden sind in der Lage:

- die während des dreijährigen Studiums angeeigneten Kenntnisse praktisch umzusetzen
- ein technisches Produkt zu planen und zu entwickeln oder eine wissenschaftliche oder theoretische Studie zu einem bestimmten Thema durchzuführen
- ein Problem oder eine Reihe von Problemen als Folge von spezifischen und wirtschaftlichen Anforderungen zu lösen
- selbständig und verantwortungsbewusst zu arbeiten
- einen schriftlichen Bericht zu verfassen, der die durchgeführten Arbeiten von der Analyse bis hin zur Fertigstellung beschreibt
- die gesamte Arbeit relevant und individuell zu präsentieren und zu verteidigen

5 Inhalt und Unterrichtsformen *

Unterrichtsinhalt: Die Themen werden von den Dozierenden, Industrievertretenden oder den Studierenden selbst vorgeschlagen

Unterrichtsformen: Projekt

6 Evaluations- und Validierungsmodalitäten

Evaluation

Für die Evaluation berücksichtigt der Dozent folgende Kriterien:

- Erreichung der Zielvorgabe
- Arbeitsplanung und -ablauf (Arbeitsvolumen, Selbständigkeit des Studenten)
- Methode (wissenschaftliches Vorgehen und Erkennen der Zusammenhänge; vorgeschlagene Lösungen)
- Bericht (Aufbau und Darstellung; Verständlichkeit, Sprache und Stil)
- Mündliche Verteidigung.

Note des Moduls

Die Note des Moduls wird auf eine halbe Note genau berechnet.

Validierung

Das Modul gilt als bestanden, wenn die Modulnote mindestens 4.0 beträgt.

Bereich HES-SO Ingenieurwesen und Architektur
Studiengang Systemtechnik

7 **Nachprüfungsmodalitäten***

- Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3
- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F
- Nachprüfung möglich
- keine Nachprüfung
- Andere Modalitäten(bitte ausführen)

7a **Nachprüfungsmodalitäten (im Falle von Wiederholung) ***

- Nachprüfung möglich : Bewertung 4 oder 3
- Nachprüfung möglich : Bewertung E oder F
- Nachprüfung möglich
- keine Nachprüfung
- Andere Modalitäten(bitte ausführen)

Andere Modalitäten für die Nachprüfungen

Falls der Bericht ungenügend ist, die Arbeit als solche jedoch genügend ist, kann der Dozierende nach Absprache mit dem RF vom Studierenden die Abgabe eines Zusatzberichts verlangen.

Die Studierenden, die ihrem Dozierenden innerhalb von zwei Wochen eine neue Version ihres Berichts abgeben müssen, erhalten für den Bericht höchstens die Note 4.0.

8 **Bemerkungen**

9 **Bibliografie**

10 **Dozierende**

Bianchi Christophe
Carreno-Morelli Efrain
Moghaddam Fariba
Morand Gilbert
Pompili Pierre

Name der Modulverantwortlichen *
Leiter der Vertiefungsrichtung

Modulbeschrieb validiert am *

Modulbeschrieb validiert durch *