Date d'édition : 29.11.2026



Ref : 70082-00

Carte COM4LAB : Régulation pour unité centrale 70000-00

Nécessite le Cours interactif multimédia COM4LAB réf. 70082-20 ou 70082-30 ou 70082-40

La carte d'expérimentation pour les cours COM4LAB Introduction à la régulation, Boucles de régulation et stabilité et régulation appliqué (vendu séparément).

Cette carte présente plusieurs blocs fonctionnels qui sont mis en service selon l'expérience choisie et qui sont également connectés entre eux.
Les circuits ainsi créés sont examinés au cours des expériences correspondantes. Les blocs fonctionnels actifs sont signalés par une LED verte allumée.

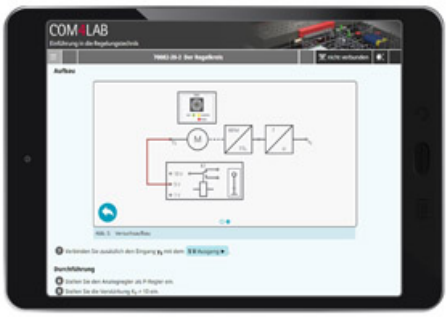
La carte d'expérimentation est placée dans un support solide.
L'unité centrale (vendue séparément) doit être insérée sur ce support puis reliée à la carte.
L'unité centrale assure l'alimentation électrique et la commande de la carte d'expérimentation.
Les branchements à effectuer pour les expériences sont réalisés avec des câbles de sécurité à fiches de 2 mm (vendus séparément).

Caractéristiques techniques:
Dimensions
Circuit imprimé : 280 × 200 mm2
Support : 296,5 × 354 mm2

Tensions d'alimentation
+15 V CC, 15 V CC et +5 V CC provenant de l'unité centrale

Fonctions de protection
L'utilisation de câbles de sécurité permet d'éviter les courts-circuits accidentels

Date d'édition : 29.11.2026



Options

Ref : 70082-20
Cours interactif multimédia COM4LAB Introduction à la régulation
Nécessite la carte COM4LAB Régulation réf. 70082-00



Le cours COM4LAB Introduction à la technique de régulation est le premier cours sur les techniques de régulation. Les notions de base et les lois de la technique de régulation sont expliquées et mises en pratique à l'aide d'un grand nombre d'expériences.
Ce cours se compose de 12 chapitres.

Les sujets suivants sont traités dans ce cours :
- chaîne de commande
- boucle de régulation
- analyse des systèmes asservis
- systèmes avec compensation
- systèmes d'ordre supérieur
- systèmes sans compensation
- types de régulateurs
- régulation P, I, PI, PD et PID
- régulation numérique

Le cours ?
- peut être visualisé et suivi aussi bien sur un smartphone ou une tablette que sur un ordinateur portable.
- est pour toutes les plateformes il suffit d'un navigateur Internet courant.
- peut être distribué aux élèves grâce à un code QR.
- permet d'expérimenter de manière interactive : les valeurs mesurées délivrées par l'unité centrale sont automatiquement mises à disposition pour l'évaluation dans les tableaux et diagrammes. La procédure d'évaluation et d'enregistrement des expériences est possible sur l'appareil de l'élève, à l'école ou à la maison.
- peut être modifié et donc adapté à un concept personnel d'enseignement.

Date d'édition : 29.11.2026

La licence de cours est illimitée.

Caractéristiques techniques:
- La clé de produit est nécessaire pour activer la licence du cours via HTTPS://REGISTER.LEYLAB.DE, Le cours peut ensuite être utilisé pendant un an dans LeyLab.
- Prérequis matériel :
PC, tablette ou smartphone avec un navigateur usuel
Accès Internet

Ref : 70082-21
Cours COM4LAB 365 : Introduction à la régulation



Le cours COM4LAB Introduction à la technique de régulation est le premier cours sur les techniques de régulation. Les notions de base et les lois de la technique de régulation sont expliquées et mises en pratique à l'aide d'un grand nombre d'expériences.
Ce cours se compose de 12 chapitres.

Les sujets suivants sont traités dans ce cours :
- chaîne de commande
- boucle de régulation
- analyse des systèmes asservis
- systèmes avec compensation
- systèmes d'ordre supérieur
- systèmes sans compensation
- types de régulateurs
- régulation P, I, PI, PD et PID
- régulation numérique

Le cours ?
- peut être visualisé et suivi aussi bien sur un smartphone ou une tablette que sur un ordinateur portable.
- est pour toutes les plateformes il suffit d'un navigateur Internet courant.
- peut être distribué aux élèves grâce à un code QR.
- permet d'expérimenter de manière interactive : les valeurs mesurées délivrées par l'unité centrale sont automatiquement mises à disposition pour l'évaluation dans les tableaux et diagrammes. La procédure d'évaluation et d'enregistrement des expériences est possible sur l'appareil de l'élève, à l'école ou à la maison.
- peut être modifié et donc adapté à un concept personnel d'enseignement.

La Licence de cours 365 est une licence annuelle. Elle peut être acquise à nouveau chaque année.

Caractéristiques techniques:
- La clé de produit est nécessaire pour activer la licence du cours via HTTPS://REGISTER.LEYLAB.DE, Le cours peut ensuite être utilisé pendant un an dans LeyLab.
- Prérequis matériel :

Date d'édition : 29.11.2026

PC, tablette ou smartphone avec un navigateur usuel
Accès Internet

Ref : 70082-30
Cours interactif multimédia COM4LAB Boucles de régulation et stabilité
Nécessite la carte COM4LAB Régulation réf. 70082-00



Le cours COM4LAB Boucles de régulation et stabilité est le deuxième cours sur les techniques de régulation.
Les notions de base et les lois des boucles de régulation sont expliquées et mises en pratique à l'aide d'un grand nombre d'expériences.
Ce cours se compose de 10 chapitres.

Les sujets suivants sont traités dans ce cours :
- stabilité des systèmes de régulation
- critères de performance en régulation
- méthodes de réglage pour les régulateurs PID
- conception d'un régulateur selon la méthode de Ziegler et Nichols
- régulation de température
- régulation de vitesse de rotation
- régulation de luminosité
- régulation des systèmes sans compensation
- régulation avec des régulateurs discontinus
- simulation de défauts

Le cours ?
- peut être visualisé et suivi aussi bien sur un smartphone ou une tablette que sur un ordinateur portable.
- est pour toutes les plateformes il suffit d'un navigateur Internet courant.
- peut être distribué aux élèves grâce à un code QR.
- permet d'expérimenter de manière interactive : les valeurs mesurées délivrées par l'unité centrale sont automatiquement mises à disposition pour l'évaluation dans les tableaux et diagrammes. La procédure d'évaluation et d'enregistrement des expériences est possible sur l'appareil de l'élève, à l'école ou à la maison.
- peut être modifié et donc adapté à un concept personnel d'enseignement.

La licence de cours est illimitée.

Caractéristiques techniques:
- La clé de produit est nécessaire pour activer la licence du cours via HTTPS://REGISTER.LEYLAB.DE. Le cours peut ensuite être utilisé pendant un an dans LeyLab.
- Prérequis matériel :
PC, tablette ou smartphone avec un navigateur usuel
Accès Internet

Date d'édition : 29.11.2026

Ref : 70082-31
Cours COM4LAB 365 : Boucles de régulation et stabilité



Le cours COM4LAB Boucles de régulation et stabilité est le deuxième cours sur les techniques de régulation.
Les notions de base et les lois des boucles de régulation sont expliquées et mises en pratique à l'aide d'un grand nombre d'expériences.
Ce cours se compose de 10 chapitres.

Les sujets suivants sont traités dans ce cours :
- stabilité des systèmes de régulation
- critères de performance en régulation
- méthodes de réglage pour les régulateurs PID
- conception d'un régulateur selon la méthode de Ziegler et Nichols
- régulation de température
- régulation de vitesse de rotation
- régulation de luminosité
- régulation des systèmes sans compensation
- régulation avec des régulateurs discontinus
- simulation de défauts

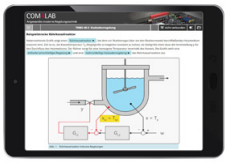
Le cours ?
- peut être visualisé et suivi aussi bien sur un smartphone ou une tablette que sur un ordinateur portable.
- est pour toutes les plateformes il suffit d'un navigateur Internet courant.
- peut être distribué aux élèves grâce à un code QR.
- permet d'expérimenter de manière interactive : les valeurs mesurées délivrées par l'unité centrale sont automatiquement mises à disposition pour l'évaluation dans les tableaux et diagrammes. La procédure d'évaluation et d'enregistrement des expériences est possible sur l'appareil de l'élève, à l'école ou à la maison.
- peut être modifié et donc adapté à un concept personnel d'enseignement.

La Licence de cours 365 est une licence annuelle. Elle peut être acquise à nouveau chaque année.

Caractéristiques techniques:
- La clé de produit est nécessaire pour activer la licence du cours via HTTPS://REGISTER.LEYLAB.DE. Le cours peut ensuite être utilisé pendant un an dans LeyLab.
- Prérequis matériel :
PC, tablette ou smartphone avec un navigateur usuel
Accès Internet

Date d'édition : 29.11.2026

Ref : 70082-40
Cours interactif multimédia COM4LAB Régulation moderne appliquée
Nécessite la carte COM4LAB Régulation réf. 70082-00

Le cours COM4LAB Régulation moderne appliquée est le troisième et dernier cours sur les techniques de régulation.
Les approches des stratégies de régulation modernes pour la régulation de systèmes complexes (par ex. dans l'industrie automobile ou l'aérospatiale) ainsi que l'influence des contraintes techniques sur la régulation sont expliquées et mises en pratique à l'aide d'un grand nombre d'expériences.
Le dernier chapitre offre la possibilité d'une expérimentation libre avec des systèmes de régulation externes compatibles.
Ce cours se compose de 10 chapitres.

Les sujets suivants sont traités dans ce cours :
- systèmes avec temps mort
- limites de la grandeur réglante
- régulation en cascade
- initiation à la réponse harmonique
- réponse harmonique d'éléments de base simples
- réponse harmonique d'éléments composés
- conception d'un régulateur dans le domaine fréquentie
- commande floue (fuzzy control)
- régulateurs adaptatifs
- expériences avec des systèmes asservis externes

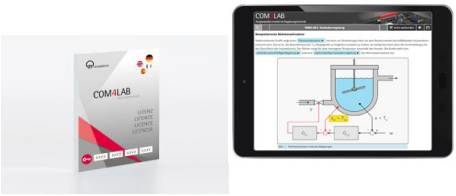
Le cours ?
- peut être visualisé et suivi aussi bien sur un smartphone ou une tablette que sur un ordinateur portable.
- est pour toutes les plateformes il suffit d'un navigateur Internet courant.
- peut être distribué aux élèves grâce à un code QR.
- permet d'expérimenter de manière interactive : les valeurs mesurées délivrées par l'unité centrale sont automatiquement mises à disposition pour l'évaluation dans les tableaux et diagrammes. La procédure d'évaluation et d'enregistrement des expériences est possible sur l'appareil de l'élève, à l'école ou à la maison.
- peut être modifié et donc adapté à un concept personnel d'enseignement.

La licence de cours est illimitée.

Caractéristiques techniques:
- La clé de produit est nécessaire pour activer la licence du cours via HTTPS://REGISTER.LEYLAB.DE.
Le cours peut ensuite être utilisé pendant un an dans LeyLab.
- Prérequis matériel :
PC, tablette ou smartphone avec un navigateur usuel
Accès Internet

Date d'édition : 29.11.2026

Ref : 70082-41
Cours COM4LAB 365 : Régulation moderne appliquée



Le cours COM4LAB Régulation moderne appliquée est le troisième et dernier cours sur les techniques de régulation.
Les approches des stratégies de régulation modernes pour la régulation de systèmes complexes (par ex. dans l'industrie automobile ou l'aérospatiale) ainsi que l'influence des contraintes techniques sur la régulation sont expliquées et mises en pratique à l'aide d'un grand nombre d'expériences.
Le dernier chapitre offre la possibilité d'une expérimentation libre avec des systèmes de régulation externes compatibles.
Ce cours se compose de 10 chapitres.

Les sujets suivants sont traités dans ce cours :
- systèmes avec temps mort
- limites de la grandeur réglante
- régulation en cascade
- initiation à la réponse harmonique
- réponse harmonique d'éléments de base simples
- réponse harmonique d'éléments composés
- conception d'un régulateur dans le domaine fréquentie
- commande floue (fuzzy control)
- régulateurs adaptatifs
- expériences avec des systèmes asservis externes

Le cours ?
- peut être visualisé et suivi aussi bien sur un smartphone ou une tablette que sur un ordinateur portable.
- est pour toutes les plateformes il suffit d'un navigateur Internet courant.
- peut être distribué aux élèves grâce à un code QR.
- permet d'expérimenter de manière interactive : les valeurs mesurées délivrées par l'unité centrale sont automatiquement mises à disposition pour l'évaluation dans les tableaux et diagrammes. La procédure d'évaluation et d'enregistrement des expériences est possible sur l'appareil de l'élève, à l'école ou à la maison.
- peut être modifié et donc adapté à un concept personnel d'enseignement.

La Licence de cours 365 est une licence annuelle. Elle peut être acquise à nouveau chaque année.

Caractéristiques techniques:
- La clé de produit est nécessaire pour activer la licence du cours via HTTPS://REGISTER.LEYLAB.DE.
Le cours peut ensuite être utilisé pendant un an dans LeyLab.
- Prérequis matériel :
PC, tablette ou smartphone avec un navigateur usuel
Accès Internet

Date d'édition : 29.11.2026

Ref : ME6.2.2
ME6.2.2 COM4LAB : Introduction à la régulation



Le cours COM4LAB « Introduction à la technique de régulation » est le premier cours sur les techniques de régulation.
Les notions de base et les lois de la technique de régulation sont expliquées et mises en pratique à l'aide d'un grand nombre d'expériences.
Ce cours se compose de 12 chapitres.

Durée totale : jusqu'à 8 heures

Cible
Le cours peut être utilisé comme soutien, entre autres, dans le processus de formation pour les professions et les domaines d'études suivants :
- électronicien/ne en automation
- électronicien/ne en technique énergétique et du bâtiment
- électronicien/ne pour appareils et systèmes
- électronicien/ne en technologies de l'information et des systèmes
- électronicien/ne en technique des machines et des entraînements
- électronicien/ne en aéronautique
- technique d'automatisation (études de licence)
- technique de régulation (études de licence)

Objectifs d'apprentissage
Les élèves doivent :
- comprendre les principes de base de la technique de commande et de régulation et
- être capables de comprendre et de paramétrer les éléments de base de régulation.

Sujets d'étude
Les sujets suivants sont traités dans ce cours :
- chaîne de commande
- boucle de régulation
- analyse des systèmes asservis
- systèmes avec compensation
- systèmes d'ordre supérieur
- systèmes sans compensation
- types de régulateurs
- régulation P, I, PI, PD et PID
- régulation numérique

Connaissances préalables
Les élèves doivent avoir des connaissances préalables de base sur les composants électroniques pour travailler avec ce cours et bien l'assimiler.
Ils sont toutefois supposés maîtriser quelques formules simples.

Équipement comprenant :
1 70082-00 Carte COM4LAB : Régulation
1 70082-20 Cours COM4LAB : Introduction à la régulation

Date d'édition : 29.11.2026

1 70000-00 Unité centrale COM4LAB

Accessoires
1 70000-11 Chargeur USB-C 45 W prise EU (type C)
0 Alternative : chargeur USB-C avec prise UK ou prise US
1 70000-22 Jeu COM4LAB de 24 câbles de sécurité, 2 mm

Complément nécessaire
0 PC, tablette ou smartphone avec un navigateur usuel

Ref : ME6.2.3
ME6.2.3 COM4LAB : Boucles de régulation et stabilité



Le cours COM4LAB « Boucles de régulation et stabilité » est le deuxième cours sur les techniques de régulation.
Les notions de base et les lois des boucles de régulation sont expliquées et mises en pratique à l'aide d'un grand nombre d'expériences.
Ce cours se compose de 10 chapitres.

Durée totale : jusqu'à 8 heures

Cible
Le cours peut être utilisé comme soutien, entre autres, dans le processus de formation pour les professions et les domaines d'études suivants :
- électronicien/ne en automation
- électronicien/ne en technique énergétique et du bâtiment
- électronicien/ne pour appareils et systèmes
- électronicien/ne en technologies de l'information et des systèmes
- électronicien/ne en technique des machines et des entraînements
- électronicien/ne en aéronautique
- technique d'automatisation (études de licence)
- technique de régulation (études de licence)

Objectifs d'apprentissage
Les élèves doivent :
- comprendre le principe de base des boucles de régulation, de l'évaluation des boucles de régulation (stabilité, critères de qualité),
- comprendre la mise en de régulateurs pour de véritables systèmes de régulation techniques et
- comprendre l'identification des erreurs dans les boucles de régulation.

Sujets d'étude
Les sujets suivants sont traités dans ce cours :
- stabilité des systèmes de régulation
- critères de performance en régulation
- méthodes de réglage pour les régulateurs PID

- conception d'un régulateur selon la méthode de Ziegler et Nichols
- régulation de température
- régulation de vitesse de rotation
- régulation de luminosité
- régulation des systèmes sans compensation
- régulation avec des régulateurs discontinus
- simulation de défauts

Connaissances préalables
Les élèves doivent avoir des connaissances préalables de base sur les composants électroniques et la régulation (COURS COM4LAB : INTRODUCTION À LA RÉGULATION) pour travailler avec ce cours et bien l'assimiler.
Ils sont toutefois supposés maîtriser quelques formules simples.

Équipement comprenant :
1 70082-00 Carte COM4LAB : Régulation
1 70082-30 Cours COM4LAB : Boucles de régulation et stabilité
1 70000-00 Unité centrale COM4LAB

Accessoires
1 70000-11 Chargeur USB-C 45 W prise EU (type C)
0 Alternative : chargeur USB-C avec prise UK ou prise US
1 70000-22 Jeu COM4LAB de 24 câbles de sécurité, 2 mm

Complément nécessaire
0 PC, tablette ou smartphone avec un navigateur usuel

Ref : ME6.2.4
ME6.2.4 COM4LAB : Régulation moderne appliquée



Le cours COM4LAB « Régulation moderne appliquée » est le troisième et dernier cours sur les techniques de régulation.
Les approches des stratégies de régulation modernes pour la régulation de systèmes complexes (par ex. dans l'industrie automobile ou l'aérospatiale) ainsi que l'influence des contraintes techniques sur la régulation sont expliquées et mises en pratique à l'aide d'un grand nombre d'expériences.
Le dernier chapitre offre la possibilité d'une « expérimentation libre » avec des systèmes de régulation externes compatibles.
Ce cours se compose de 10 chapitres.

Durée totale : jusqu'à 8 heures

Cible
Le cours peut être utilisé comme soutien, entre autres, dans le processus de formation pour les professions et les domaines d'études suivants :
- électronicien/ne pour appareils et systèmes

- électronicien/ne en aéronautique
- technique d'automatisation (études de licence)
- technique de régulation (études de licence)

Objectifs d'apprentissage
Les élèves doivent :
- comprendre les principes de base des stratégies de régulation modernes,
- comprendre l'influence des limitations techniques sur la boucle de régulation et,
- dans le cadre d'une « expérimentation libre », appliquer et élargir les connaissances acquises dans tous les cours COM4LAB de régulation.

Sujets d'étude
Les sujets suivants sont traités dans ce cours :
- systèmes avec temps mort
- limites de la grandeur réglante
- régulation en cascade
- initiation à la réponse harmonique
- réponse harmonique d'éléments de base simples
- réponse harmonique d'éléments composés
- conception d'un régulateur dans le domaine fréquentie
- commande floue (fuzzy control)
- régulateurs adaptatifs
- expériences avec des systèmes asservis externes

Connaissances préalables
Les élèves doivent avoir des connaissances préalables de base sur les composants électroniques et la régulation (COURS COM4LAB : INTRODUCTION À LA RÉGULATION, COURS COM4LAB : BOUCLES DE RÉGULATION ET STABILITÉ) pour travailler avec ce cours et bien l'assimiler.
Ils sont toutefois supposés maîtriser quelques formules simples.

Équipement comprenant :
1 70082-00 Carte COM4LAB : Régulation
1 70082-40 Cours COM4LAB : Régulation moderne appliquée
1 70000-00 Unité centrale COM4LAB

Accessoires
1 70000-11 Chargeur USB-C 45 W prise EU (type C)
0 Alternative : chargeur USB-C avec prise UK ou prise US
1 70000-22 Jeu COM4LAB de 24 câbles de sécurité, 2 mm

Complément nécessaire
0 PC, tablette ou smartphone avec un navigateur usuel