Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande

Band: 85 (1959)

Heft: 3

Sonstiges

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 13.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Les autres cas se rangent entre ces deux extrêmes et se rapprochent d'une *valeur moyenne d'environ 10 DM/m³*. Cette valeur, sans être absolue, est un renseignement utile pour les industriels qui envisagent de nouvelles constructions.

RECTIFICATION

Lire, dans l'*Actualité industrielle 1* (*Bulletin technique* nº 1, 1959), sous chiffre 2.2 (Centrale de Thorpe Marsh) :

8e ligne : 165 atü, au lieu de 257 ;
10e ligne : 90 %, au lieu de 09 %
et 6 à 30 % de cendres, au lieu de 6 à 90 % ;
avant-dernière ligne : 65 %, au lieu de 95 %.

LES CONGRÈS

Les 4es Journées de l'Association suisse pour l'automatique

Les 2, 3, 4 et 5 décembre 1958 avaient lieu à Zurich, au Kongresshaus, les 4es Journées de l'Association suisse pour l'automatique. De nombreux conférenciers ont examiné, dans le cadre de ces réunions, les problèmes de réglage pour des domaines particuliers de la technique.

Venus de divers milieux, les auditeurs ont pu assister au programme suivant :

— Le 2 décembre, le *réglage automatique des chaudières et des turbines à vapeur ou à gaz* était traité. L'automatique trouve ici sa principale application, l'utilisation de diagrammes fonctionnels permettant d'étudier les réactions des circuits de réglage et de tirer la conclusion du comportement dynamique des machines réglées. Divers conférenciers ayant une expérience pratique dans ce domaine, présentèrent des considérations théoriques illustrées par leurs propres expériences.

— Le 3 décembre voyait traités les problèmes du *réglage automatique dans la technique du chauffage et de la ventilation.*

Ce n'est que depuis relativement peu de temps que l'on s'occupe du réglage véritable des installations de chauffage, source d'économies très importantes pour les particuliers et la balance commerciale d'un Etat. Il s'agit de maintenir, en fonction de considérations physiologiques et des données de température extérieure, de vitesse du vent et d'exposition, une température de confort aussi constante que possible à l'intérieur. Or, jusqu'à des dates récentes, tout le réglage était laissé aux bons soins de chauffeurs qui, passant deux fois par jour, prenaient les dispositions qu'ils jugeaient nécessaires. Mais, et nous avons pu le constater, l'industrie a réagi et les installateurs trouvent actuellement sur le marché une gamme d'appareils qui leur permettent de réaliser des installations de chauffage et de climatisation au fonctionnement économique et confortable.

Les conférenciers du deuxième jour nous ont donc présenté les réalisations de l'industrie et les problèmes qui ont été posés et résolus pour pouvoir les adapter aux formes et aux exigences très variées que présentent les installations de chauffage et de ventilation.

— Le 4 décembre, colloques sur les *machines-outils à commande digitale et électronique.*

Ces dernières années, la commande digitale des machines-outils a pris une énorme extension aux Etats-Unis, pour les machines à aléser et à percer de précision d'une part, et d'autre part, pour les fraiseuses et raboteuses destinées à l'usinage des surfaces compliquées. Dans ces divers cas, un programme peut être confié à la machine sous une forme numérique, qui sera transmise aux servo-moteurs de la machine-outil.

Les différents conférenciers ont présenté les réalisations qui ont été exécutées dans ce domaine par leurs entreprises.

— Le 5 décembre : *La commande électronique des dispositifs d'entraînement dans l'industrie.*

L'électronique est toujours plus utilisée pour la commande et le réglage des moteurs de faible et de moyenne puissance. Des schémas fonctionnels dérivés des schémas électriques classiques permettent d'étudier le comportement dynamique de ces moteurs, soit par voie analytique, soit au moyen de calculateurs analogiques.

Les conférenciers ont traité de plusieurs applications industrielles de la commande électronique des dispositifs d'entraînement : problèmes théoriques de ces applications, trains de laminoirs, machines à basse pression, locomotives, etc.

— Ces journées, par les contacts qu'elles permettent, amènent l'automatique à occuper la place qui doit être la sienne dans le monde moderne. Remercions-en les organisateurs de ces rencontres.

DIVERS

Techniques nucléaires

Cours postscolaire
organisé par le Technicum neuchâtelois [1]

Le Fonds national suisse de la recherche scientifique créa une commission pour la science atomique. En février 1956, l'Ecole polytechnique de l'Université de Lausanne (EPUL) présente un cours d'introduction à l'énergie atomique. En avril 1956, la Société suisse des ingénieurs et architectes organise trois Journées suisses d'études sur l'énergie nucléaire. Au début de 1958, à l'intention des ingénieurs, l'EPUL donne un cours de génie atomique qui dura quelques semaines ; il est prévu d'organiser dans le même cadre un cours plus complet en 1959.

Depuis quelques années, au *Technicum neuchâtelois*, l'évolution des possibilités industrielles qu'offre l'énergie atomique fut attentivement étudiée.

Constatant qu'un échelon indispensable ne figurait pas au-dessous du degré de formation universitaire et estimant que le moment était venu d'envisager la création de techniciens spécialisés en cette matière, en juin 1957, la Direction du Technicum neuchâtelois proposa aux autorités cantonales et fédérales de créer un cours spécial à l'intention des techniciens diplômés. Cette idée fut agréée, puis présentée à divers milieux universitaires, industriels et militaires. Tous furent favorables à ce projet et recommandèrent de ne pas tarder à organiser ce cours. Cependant, des tendances très diverses se manifestèrent ; nous avons cherché à en tirer la quintescence.

Grâce à l'appui du Département de l'instruction publique du canton de Neuchâtel et de la Commission

[1] Communiqué de la Direction générale du Technicum neuchâtelois (Le Locle).

fédérale pour la science atomique, nous avons pu organiser un cours complet postscolaire.

Notre but est de former des spécialistes capables ;

— d'assumer les diverses activités liées au contrôle du rayonnement ;
— d'assumer l'exploitation de centrales thermiques nucléaires, sous la direction d'ingénieurs ;
— d'assumer l'exploitation d'accélérateurs de particules sous la direction de physiciens ou d'ingénieurs ;
— de participer à la construction de réacteurs ;
— de collaborer à des travaux de laboratoire ;
— d'assumer le bon fonctionnement des circuits électriques (électroniques) des dispositifs de contrôle, etc.

Après avoir considéré les différentes possibilités de donner cet enseignement, il semble que la solution la plus judicieuse corresponde à un cours postscolaire, ouvert à tous les techniciens diplômés. Il aura lieu au Locle.

Il s'agit de former des techniciens et non pas des ingénieurs, les connaissances théoriques des premiers s'arrêtant au niveau de base des seconds. Notre effort tend à donner à ces techniciens de solides connaissances complémentaires : en physique ; en rayonnement ; en électronique ; en théorie, en technique, en exploitation des réacteurs ; en technologie ; etc. Le programme succinct annexé en fait foi.

Le corps enseignant est composé de spécialistes qui, à côté d'une formation théorique spéciale, possèdent également une expérience pratique indispensable en leur discipline. L'enseignement sera donné presque exclusivement en français. L'anglais — technique — figure hors programme.

L'enseignement est prévu en trois périodes : 18 mai au 11 juillet ; 24 août au 3 octobre ; 19 octobre au 12 décembre. La période de vacances du 11 juillet au 24 août a pour but de permettre aux élèves de travailler personnellement afin de combler telle ou telle lacune. Des excursions en Suisse et à l'étranger auront lieu du 4 au 18 octobre ; éventuellement, il y aura quelques jours de vacances.

Les connaissances générales seront concentrées au début du cours.

Le cycle d'études se terminera par un examen.

Le programme est le suivant :

ELÉMENTS DE PHYSIQUE (environ 140 heures, laboratoire y compris)

Quoique ce domaine soit celui des physiciens et des ingénieurs spécialisés, il est absolument nécessaire de compléter les connaissances des techniciens en cette discipline.

Théorie

Introduction ; aperçu : de théorie quantique, de mécanique ondulatoire, de principes de la relativité restreinte ; de théorie cinétique des gaz. Constitution de l'atome et du noyau. Isotopes. Particules élémentaires. Réactions nucléaires .Production et détection de neutrons. Activation par neutrons. Physique des plasmas ; rayonnement cosmique ; fusion contrôlée, fission. Sections efficaces. Accélérateurs de particules.

Exercices et travaux de laboratoire

Mesures avec divers détecteurs : compteurs, chambres d'ionisation, scintillateurs. Préparation de sources de radiations. Détection de réactions nucléaires.

ELECTRONIQUE : Instruments, réglage (environ 150 heures, laboratoire compris)

Non seulement pour éliminer les pannes qui peuvent surgir dans les multiples circuits électriques (électroniques) qui servent au fonctionnement des réacteurs, mais encore pour pouvoir éventuellement les modifier, les améliorer, il faut compléter les connaissances électriques des futurs spécialistes.

Théorie

Notions de base. Electronique. Amplificateurs. Compteurs. Démultiplicateurs. Sélecteurs. Equipement électronique des réacteurs et des centrales. Théorie du réglage. Fonction de transfert. Stabilité. Dispositifs de contrôle des réacteurs. Calculateurs analogiques.

Exercices

Travaux pratiques avec divers types d'instruments. Construction d'un appareil simple. Diagnose des dérangements. Construction d'un système de réglage à l'aide de calculateurs analogiques et digitaux. Servo-mécanisme.

RAYONNEMENT (environ 140 heures, laboratoire compris)

Le rayonnement, ses dangers, les mesures de sécurité font l'objet d'un chapitre entièrement nouveau.

Théorie

Introduction. Les divers genres de rayonnement. Interaction avec la matière. Diffusion. Absorption. Principe et utilisation des appareils détecteurs du rayonnement. Effets biologiques, physiques, chimiques. Dosimétrie. Protection contre le rayonnement. Applications industrielles des substances radioactives. Désintégration. Retombées radioactives (bombes A).

Exercices

Calculs simples. Détermination du temps de résolution. Périodes. Radioactivité de l'air et des eaux, etc. Mesures de protection lors de manipulations de sources ouvertes. Applications biologiques et industrielles.

Les travaux de laboratoire, en physique et en rayonnement, sont en partie communs. Un des buts de ces exercices est de donner confiance aux élèves dans les manipulations de corps radioactifs et de les driller au point de vue des précautions indispensables à observer.

TECHNOLOGIE (environ 90 heures, laboratoire compris)

Un nouveau domaine d'étude s'est ouvert ; le minimum indispensable sera enseigné.

Théorie

Introduction : rappel de notions de cristallographie. Matériaux de construction du point de vue pratique. Matériaux : fissibles, du modérateur, du réflecteur, du gainage, du blindage. Ecrans. Fluides réfrigérants. Céramique. Matériaux absorbant les neutrons. Influences des radiations sur les solides et leurs actions destructives. Uranium, traitement du combustible irradié. Corrosion. Réactions chimiques. Soudure (acier inoxydable, aluminium).

Exercices

Propriétés mécaniques. Fluages. Thermocyclage. Examens métallographiques et cristallographiques. Corrosion. Travaux de soudure. Fatigue. Technique du vide.

CHIMIE (environ 80 heures, laboratoire y compris)

Les notions classiques de chimie théorique enseignées aux techniciens doivent être complétées.

Théorie

Rappel de notions de base : solution ; vitesse de réaction ; équilibre chimique. Technique de séparation. Echange d'ions, pH. Traitement de l'eau. Séparation des isotopes. Radiochimie. Produits de fission.

Exercices

Distillation. Détermination de l'eau lourde. Absorption. Extraction. Analyses de l'eau. Mesure du pH. Travaux avec des préparations radioactives. Manipulations. (Microdosage). Indicateurs radioactifs.

THÉORIE, TECHNIQUE ET EXPLOITATION DES RÉACTEURS

Ces chapitres font l'objet de trois cours spéciaux.

THÉORIE DES RÉACTEURS (environ 60 heures)

Théorie

Introduction : principes des réacteurs. Neutrons rapides, thermiques. Modérateur. Réflecteur. Combustibles. Flux de neutrons et sa répartition. Fuite. Empoisonnement. Réactivité. Diffusion et ralentissement des neutrons. Dimensions critiques. Neutrons prompts, retardés. Régime transitoire. Période du réacteur. Coefficient de température.

Exercices

Exemples simples de calculs. Démonstrations souhaitées à l'aide du réacteur-piscine Saphir.

TECHNIQUE DES RÉACTEURS (environ 60 heures)

Théorie

Constitution des réacteurs : matières fissibles, modérateur, réflecteur, blindage, réfrigérant, dispositif de contrôle. Types de réacteurs. Problèmes thermodynamiques. Tensions dues au gradient thermique. Problèmes de sécurité de fonctionnement. Questions économiques.

Exercices de construction

EXPLOITATION DES RÉACTEURS (environ 30 heures)

Théorie

Données constructives en vue de l'exploitation. Exploitation d'une installation de réacteurs. Dérangements. Avaries. Divergence, mise en et hors service. Entretien. Mesures de protection de la santé. Mesures de sécurité ; disposition des appareils de contrôle. Prescriptions légales. Renouvellement des matériaux radioactifs. Purification de l'air et des eaux. Décontamination. Stockage des matières radioactives. Diffusion dans l'atmosphère.

Exercices

Travaux sur modèles analogiques. Exercices de décontamination.

Ce dernier cours sera complété par des excursions en Suisse et à l'étranger, d'une durée de cinq à dix jours.

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES EN MATHÉMATIQUES APPLIQUÉES

Pour que les cours précédents puissent être suivis rationnellement, il est nécessaire de donner des informations complémentaires en mathématiques. Ce cours ne constituera pas un tout homogène ; seuls les chapitres indispensables seront étudiés.

Théorie (environ 35 heures)

Méthodes de calcul. Etude de fonctions fondamentales. Equations différentielles (de Laplace, de d'Alembert ; conductibilité thermique). Analyse d'une fonction par séries de Fourier. Fonctions exponentielles, de Bessel, en général. Polynôme de Legendre. Calcul et analyse vectoriels. Calcul imaginaire. Aperçu de certains chapitres de mathématiques déterminants : calcul matriciel, transformations de Laplace, opérateurs.

DROIT

Ce cycle d'études sera clôturé par un cours de droit (environ huit heures) traitant de l'importance de la responsabilité et de la nécessité de certaines mesures de sécurité.

Le délai d'inscription est fixé au 1er mars 1959.

* * *

Le Technicum de Winterthour a décidé d'ouvrir également en 1959 un cours complémentaire en techniques nucléaires. Cet enseignement sera davantage axé sur des problèmes de construction. Il n'y a donc pas dualité, puisque cette orientation est différente de la nôtre.

L'organisation de ces deux cours est une preuve des efforts accomplis en Suisse pour permettre à nos techniciens de ne pas être distancés par leurs collègues étrangers.

CARNET DES CONCOURS

Maison des Congrès, Genève

Ouverture

Le Conseil administratif de la Ville de Genève ouvre un concours de projets pour la construction d'une maison des congrès.

Peuvent prendre part à ce concours les architectes de nationalité suisse, domiciliés en Suisse, inscrits au Registre suisse des architectes.

Les documents seront remis aux concurrents par le Secrétariat du Service immobilier de la Ville de Genève (rue de l'Hôtel-de-Ville 4) contre versement d'une finance d'inscription de 100 fr.

Les projets devront être déposés jusqu'au 8 mai 1959, à 18 heures.

STS SCHWEIZER. TECHNISCHE STELLENVERMITTLUNG
SERVICE TECHNIQUE SUISSE DE PLACEMENT
SERVICIO TECHNICO SVIZZERO DI COLLOCAMENTO
SWISS TECHNICAL SERVICE OF EMPLOYMENT

ZURICH, Lutherstrasse 14 (près Stauffacherplatz)
Tél. (051) 23 54 26 — Télégr. STSINGENIEUR ZURICH

Emplois vacants :

Section industrielle

7. *Ingénieur* ou *technicien mécanicien*. Chef de bureau de normes. Grande fabrique de machines. Suisse alémanique.
9. *Technicien mécanicien*. Bureau de normes. Grande fabrique. Suisse alémanique.
11. *Techniciens mécaniciens* ; en outre, *dessinateurs en machines*. Machines thermiques, outillages. Fabrique de machines. Suisse alémanique.
13. *Ingénieurs* ou *techniciens*. Courant faible ou haute fréquence. Construction et laboratoire. Environs de Zurich.
15. *Tech.* ou *dessinateur en ventilation*. Canton de Zurich.
17. *Technicien mécanicien*. Appareils de nettoyage. Age : 30-35 ans. Suisse orientale.
19. *Techniciens* et *dessinateurs en ventilation*. Importante entreprise. Suisse romande.
21. *Technicien chimiste*, éventuellement un *aide de laboratoire*. Canton de Berne.
23. *Constructeurs* (tech. et dessinateurs). Mécanique de précision et appareils. Machines textiles. Environs de Zurich.

Sont pourvus les numéros, de 1957, 71, 371 ; *de 1958* : 21, 201, 225, 293, 377, 383.

(Suite page 6 des annonces.

Rédaction : D. BONNARD, ingénieur.

DOCUMENTATION GÉNÉRALE

(Voir pages 5 et 6 des annonces)

NOUVEAUTÉS — INFORMATIONS DIVERSES

BRUN & Cie S. A., NEBIKON

à la 3e foire des Machines pour Entrepreneurs, Bâle, 7-15 février 1959

Le programme de vente de cette maison comprend des machines d'entreprise dont elle est fabricante, soit : *machines pour la préparation de sable et gravier*, comme : dragues à câbles, laveuses, tambours-trieurs, tamis vibratoires, récupérateuses de sable fin, concasseurs, broyeurs à fléaux, broyeurs à cylindres, élévateurs à godets, rubans-transporteurs, installations de silos, installations de dosage, ainsi que *bétonnières, centrales à béton automatiques, bennes à béton, petites grues, grues moyennes à tour, grandes grues à tour, élévateurs à plate-forme* et *treuils* en différentes exécutions, *engins de levage électriques et à bras, grappins* à buts multiples et *pompes centrifuges* pour entrepreneurs.

En outre, l'exposant possède, comme représentant général de fabriques étrangères, le programme suivant de vente : *compresseurs* en exécution stationnaire et mobile, *outils pneumatiques, pompes à béton, excavateurs à tranchées, grues et excavateurs mobiles, dumpers, dames mécaniques, rouleaux compresseurs vibrants, tracteurs sur chenilles, nivelleuses, chargeuses sur chenilles* avec chargeurs frontals et chargeurs culbuteurs, ainsi que défonceuses hydrauliques, *chargeurs sur pneus, graders, scrapers à bras, grues à tour, grues pour maisons à tour, grues pour grandes charges, grues pour chantiers navals*, ainsi que *grappins*.

L'attention du visiteur est attirée, parmi beaucoup d'autres objets, en premier lieu par une *centrale à béton WHB/BRUN* complètement installée et en marche. Combinée avec les nouvelles bétonnières à programme, cette installation permet un dosage en poids et une préparation du béton complètement automatique. Après choix du programme, le conducteur n'a qu'à survellier l'évacuation du béton frais. L'installation se compose d'éléments standardisés, combinables selon les exigences du chantier ou bien, si la préparation du béton est centralisée, d'après les composantes désirées. Si généralement quatre composantes et un liant suffisent, il est cependant possible de diviser deux des silos, de sorte qu'on puisse travailler avec six composantes, ce qui peut être utile pour la construction des routes en béton. L'alimentation des silos se fait à l'aide d'un élévateur à godets, permettant aux camions de grandeur normale de déverser leur charge en une fois. Le ciment est transporté dans les silos à l'aide d'air comprimé. Des rubans transporteurs apportent les sables et graviers à la balance. L'écoulement régulier est assuré par des vannes de sortie réglables d'après la granulométrie des matériaux. Le ciment est transporté par vis. Le dosage se fait entièrement automatiquement. En travaillant avec une seule bétonnière, il est possible d'exécuter facilement 44 mélanges par heure, à condition que l'évacuation du béton frais soit garantie. Si deux bétonnières sont alimentées par la centrale, chacune d'elles a un rendement de 36 mélanges par heure. L'installation permet de stocker 120 m³ de sable et gravier et une ou deux fois 25 t de ciment. Son rendement, avec une bétonnière de 710/560 litres, atteint 25 m³ ; avec deux bétonnières de même grandeur, 40 m³ de béton frais. L'installation peut être commandée par un seul conducteur.

Bâtiment à Pully

Pully suit le mouvement Le bâtiment, présenté en page couverture, œuvre de MM. Reymondin & Gindroz, architectes à Lausanne, abrite des appartements aux étages et, à l'étage inférieur, une très belle salle de cinéma. Les fenêtres sortent des ateliers de la *Fabrique Coopérative de Menuiserie, à Renens*.

Lausanne, — Imprimerie La Concorde