

0013-72960



378.662.096(438)(064)

1000012409

Prof. Edwin Hauswald.

## Wystawa prac Wydziału Mechanicznego Politechniki Lwowskiej.

Wystawa prac studentów różnych wydziałów naszej Politechniki daje sposobność do zapoznania się z wielką i sumienną pracą szkolną we wszystkich dziedzinach nauk technicznych i pomocniczych.

Tegoroczna wystawa prac studentów Wydziału mechaniczno-elektrotechnicznego była zajmująca i licznie odwiedzana.

Rysunki kilku przedmiotów przygotowanych zostały wedle wymogów nowego programu studiów wyraźnie zredukowane. W dziale geometrii wykreślnej (prof. Plamitzer) wymagano obecnie tylko 5-ciu rysunków (form.  $50 \times 40$  cm), wykonywanych wyłącznie w czasie, przeznaczonym na ten cel w podziale godzin. Zadania obejmują: 1. rysunek dwu prostych części maszynowych w rzutach prostokątnych; 2. różne przenikania brył; 3. konstrukcję centralną kilku krzywych; 4. konstrukcję nakrętki graniastej do śrub i rozwinięcia wielościanów; 5. oznaczenie zarysów przenikania powierzchni krzywych w rzutach ukośnych i prostokątnych.

Ćwiczenia z matematyki (prof. Łomnicki) dostosowano także do celów przygotowywania przyszłych techników. Ćwiczenia z mechaniki technicznej objęły tym razem także opisy badania wytrzymałości materiałów, okazujące zrozumienie aparatów i metod tu używanych.

Z fizyki (prof. Reczyński) zauważyłem dwie drukowane prace laboratoryjne absolwentów wydziału. W statyce konstrukcji (Dr. Fuchs) przerabia się zwykle tylko dwa rysunki, jeden z planów sił, oraz użycia linii wpływu, drugi z przesunięć, rysowanych sposobem Williota.

Rysunki zawodowe trwają przez cały okres studjów. Na I roku odbywają się t. zw. rysunki techniczne (prof. Geisler), stanowiące także wstęp do robót konstrukcyjnych. Program ich w roku 1928 był taki:

1. Przerysowywanie prostej konstrukcji z odbitki świetlnej w przepisanej skali (tuszem).

2. Wykonanie ołówkiem szkicu z prostego modelu.

3. Rysunek techniczny na podstawie szkicu pod 2), wykonany tuszem na kalce.

4. Zdjęcie szkicowe z modelu i wyrysowanie rzutu perspektywicznego (o kierunkach równoległych).

5. Szkice ołówkowe modelu złożonego.

6. Rysunek wykonawczy według modelu pod 4), na szkicowym papierze w ołówku.

7. Projekt elementu maszynowego na podstawie danych już głównych wymiarów. Do tego sporządza się obliczenie ciężarów.

8. Jednogodzinny szkic perspektywiczny z rysunku przedstawiającego dany przedmiot w rzutach prostokątnych.

Elementy maszyn (prof. Hauswald. Konstruktorzy: Jurkowski i Goliński).

Program rysunków konstruktorskich zmienia się nieco co roku. W r. 1928 obejmował on 7 zadań pełnych, wymagających razem około 360 godzin pracy, oraz trzy krótkie zadania, wykonywane każde w 3 do 4 godzinach. Te ćwiczenia pośpieszne mają na celu zapoznanie studentów z prostszymi konstrukcjami w możliwie krótkim czasie, albo też pewną próbę zdolności do samodzielnego kombinowania i rozwiązywania bardzo zresztą prostych zagadnień konstrukcyjnych w ciągu kilku godzin.

Wyniki ćwiczeń ostatnio wymienionego typu są bardzo zachęcające, ponieważ dają dobry pogląd na zdolności i wyrobienie konstruktorskie.

#### Program ćwiczeń konstrukcyjnych z elementów maszyn.

|                                        | Ilość rys. | Il. godz. |
|----------------------------------------|------------|-----------|
| 1. Szkice połączeń śrubowych . . . .   | szkic      | 3         |
| 2. Konst. osi i wału z wykresami . . . | 1 rys.     | 40        |
| 3. „ sprężęła tarcowego lub tp. . .    | 1 „        | 60 .      |

|                                                                                           |              |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----|
| 4. Zadania pospieszne: szkice odręczne, sprzęgła i łoża . . . . .                         | szkic        | 4  |
| 5. Konst. łoża samosmarowego . . . . .                                                    | 1 rys.       | 50 |
| 6. „ pary kół zębatach . . . . .                                                          | 1 „          | 30 |
| 7. „ łącznika albo wodzika maszyny tłokowej . . . . .                                     | 1 „          | 40 |
| 8. Zadanie pospieszne. Obliczenie i szkicowa konstrukcja szczegółu technicznego . . . . . | szkic        | 4  |
| 9. Konst. armatury, jak np. zasuw, kurka, wentyla . . . . .                               | 1 rys.       | 50 |
| 10. Projekt specjalny, np. przystawki, transmisyjnej . . . . .                            | 2 lub 3 rys. | 80 |

Uwaga. Dwa rysunki konstrukcyjne wykonywa się w tuszu, resztę w ołówku, przyczem liczby wymiarowe pisze się tuszem.

Maszyny dźwigowe i wyciągi (prof. Łukasiewicz). Wystawiono tu dwa projekty żórawi z wysięgnicami kratowymi, urządzone do pochylania, z mechanizmami prowadzącymi przytem ciężar po liniach poziomych; wyciąg magazynowy na wózku z teleskopową ramą; nadto konstrukcję wózka ciężarowego z motorami, wciągnik elektryczny typu „Demag“, dwa wyciągi do wydobywania ropy naftowej i urządzenie wyciągowe dla wielkich stodół. Na jednym rysunku podano rozkład kilkunastu smarownic.

Motory wodne i pompy (prof. Ciechanowski). Zauważyłem tu dobrze opracowane konstrukcje kilku turbin typu Francisa, kół Peltona z szczegółowymi rysunkami iglic regulujących przepływ prądu i całkowity projekt akumulatora hydraulicznego z pompą.

Projekty z budowy kotłów (prof. Ciechanowski), obejmowały kilka nowych tematów, np. kotły systemu Kestnera, Burkhardta, kocioł Normanna, dostosowany do celów okrętowych; ruszt łańcuchowy itd.

Maszyny parowe i motory spalinowe (prof. Eberman). Ważny ten dział obejmował stojącą maszynę parową z wykresami wstępnymi i szczegółami, kilku motorów Diesla z różnemi pompkami, wentylami i regulatorami, oraz całkowity projekt motoru do samolotu.

Turbiny parowe i turbokompresory (prof. Borowicz) obejmowały kilka projektów turbin parowych z dokładnemi obliczeniami, szczegółami umocowania i zmon-

towania łopatek i szkicami układu całego urządzenia turbinowego z pompami, skraplaczami, fundamentem i t. d. Nadto kompresor z popędem turbinowym.

Maszyny, urządzenia kolejowe i budowa wagonów (prof. Mozer), przedstawione były licznymi rysunkami szczegółowymi i zestawieniami parowozu, z urządzeniem na opalanie pyłem węglowym, przyczem trudność stanowił brak miejsca na należyte rozwinięcie długiego płomienia; następnie wystawiono projekt 4-osioowego wagonu osobowego z osobnymi rysunkami wózków i projekt stacji oliwnej do przechowywania, czyszczenia i rozdzielania smarów.

Obok maszyn kolejowych wystawiono także całkowity projekt automobilu (samojazdu) ze szczegółami ram i przeniesień, sterowania, hamulców itd. (inż. Rubczyński).

Budowa obrabiarek i projektowanie fabryk działu metalowego (prof. Geisler) dały tym razem maszynę i uchwyty do szybkiego obrabiania pocisków działowych, z szeregiem tabel i instrukcyj wykonawczych. Projekt fabryki był oparty na założonej zgóry ilości wyrobów w normalnym okresie roboczym i uzupełniony planem przeróbki z instrukcjami.

Oddzielne rysowanie z zestawienia każdego elementu na osobnej kartce ułatwia robotnikom czytanie rysunku, przodownikom kontrolę a biuru organizacji dołączenie takich luźnych i przeważnie małych kartek rysunkowych do zeszytów obróbki i instrukcyj.

Dopełnieniem wykształcenia inżyniera mechanika lub elektrotechnika w kierunku przemysłowym, organizacyjnym i administracyjnym jest przedmiot „Organizacji i Zarządu zakładów przemysłowych” (prof. Hauswald), połączony z krótkimi ćwiczeniami, których pokaz obejmował kilkanaście referatów, odpowiadających zwykle zużyciu około 15 do 20 godzin czasu. Referaty te zawierały takie tematy, jak: znaczenie zbytu, znaczenie reklamy w przemyśle, koordynowanie produkcji i zbytu, kierowanie sprawami robotniczymi, systemy płac, zadania biura organizacji, zalety i wady produkcji kolejno ciągłej, zalety i wady etatyzmu, zasady obliczania kosztów własnych i t. d.

Ćwiczenia zawodowe. Ćwiczenia warsztatowe i laboratoryjne wprowadza się na Wydziale mechanicznym i elektrotechnicznym w coraz to większej mierze.

Na wystawie reprezentowane były różne działy tych ćwiczeń.

W laboratorium maszynowym (prof. Witkiewicz) prowadzi się dwa kursy obowiązkowe i jeden specjalny. Przeprowadzenie około 160 praktykantów przez kilkadziesiąt różnych pomiarów przy maszynach w ciągu każdego roku szkolnego jest bardzo trudnym zadaniem. Prof. W. używa do tego podziału ogółu praktykantów na liczne grupy i dysponowania ćwiczeń przy pomocy tablicy rozdzielczej w takiej kolejności, że każda grupa przerabia przepisany szereg ćwiczeń. Do ułatwienia tego wydaje się powielone lub drukowane instrukcje robocze, ułatwiające też metodyczne uporządkowanie dokonanych pomiarów i spostrzeżeń.

Nowość stanowią ćwiczenia warsztatowe I z odlewnictwa i kuźnictwa (Dr. Wrażej), których przebieg okazywał szereg zdjęć fotograficznych i sprawozdań.

Ćwiczenia warsztatowe II odnoszą się do mechanicznej obróbki metali (prof. Geisler). Oba te kursy odbywają się w tymczasowych, bardzo skromnych pomieszczeniach i sprawiają swym kierownikom oraz ich pomocnikom wiele trudu i odpowiedzialności.

Znane już od kilku lat ćwiczenia z organizowania obróbki wyrobów metalowych (prof. Geisler) mają obecnie niżej podany program.

Kurs I, dla wszystkich studentów III-go roku Wydziału.

1. Znakowanie przedmiotów przed obróbką.
2. Charakterystyka obrabiarki jednego typu.
3.       "                       "                       innego typu.
4. Planowanie obróbki.
5. Instrukcja do obróbki.
6. Nacinanie gwintów za pom. toczenia.
7. Opis podzielnicy uniwersalnej.
8. Nastawienie sprawdzianów różnicowych i kątownicy do celów wytwarzania zamiennego.
9. Badanie dokładności danej obrabiarki.

Kurs II, dla technologów.

1. Projekt urządzeń i skrzynki wiertniczej do obróbki seryjnej.
2. Projekt kolejności zabiegów i typów narzędzi dla tokarki rewolwerowej.
3. Projekt krzywek do nastawiania narzędzi automatu.

4. Pomiary warsztatowe; pomiary z pomocą projekcji świetlnej, trzech drucików, mikroskopu, optometru i interferencji światła.

Ćwiczenia z teorii maszyn i urządzeń cieplnych (prof. Fiedler) obejmowały obliczenie termiczne kotła lokomobili, studia nad radiatorami, przechodzeniem ciepła przez ściany, nad przebiegiem chłodzenia itd.

Oddział elektrotechniczny rozwija się liczebnie bardzo silnie, chociaż cierpi na brak planowanych już od szeregu lat nowych laboratoriów i nowych sił fachowych. Na wystawie oglądać było można wypracowania z I i II-go laboratorium pomiarów elektrotechnicznych (prof. Idaszewski) i laboratorium radiatorów (prof. Malarski).

Nadto wystawiono projekty elektrowni (prof. Sokolnicki), stacyj przetwornic, obliczenia sieci przewodów, tak pod względem ekonomji ruchu jak i wytrzymałości mechanicznej, oraz studia z dziedziny techniki oświetlania.

Obszerniejsze omówienie działu elektrotechnicznego należałoby już do zakresu *Przeglądu elektrotechnicznego*.

Uzupełnienie prac wykonywanych w salach i pracowniach Politechniki stanowią obowiązkowe od kilkunastu lat praktyki fabryczne.

Uwaga. Bliższe dane o organizacji studjów na tym wydziale podałem w *Czasopiśmie Technicznym* z r. 1929, str. 267 pod tyt. „Wydział mechaniczny Politechniki Lwowskiej“.

