

# OGÓLNY PROGRAMMAT

*Kursów wykładowców się mających*

## W SZKOLE PRZYGOTOWAWCZEJ

### DO INSTYTUTU POLITECHNICZNEGO

W ROKU SZKOLNYM 1834.

Kochamy przemysł, tego nierozdzielonego towarzysza pomysłowości narodów. Pomniemy, że wytrwaniem, pracą, przezorną i gruntowną nauką, zwabić go na ziemię naszą, i rzetelnie przepolszczyć można.



### W WARSZAWIE,

DRUKIEM A. GAŁĘZOWSKIEGO I KOMP. PRZY ULICY ZABIĘY N. 472.

*W warszawskiej muzeum „Alma Mater”  
system studia od 1920r. a od 1923r. zwołaniem  
m. i. przez wygotowane nagle przeszedłem się do jemu  
związany na prostym zjony 50 let i do  
a bion i wnet i zjednoczonych naukar  
wyższe - ofiaruj ten amokolny przykład  
Mach 150 letni od*

## **PROGRAMMA NINIEYSZE OBEYMUJE;**

- 1. Sprawozdanie, Dyrektora Szkoły Garbińskiego, z czynności i prac naukowych roku 18 $\frac{29}{30}$ , czytane na publiczném otwarciu kursów, dnia 29 Września 1830 r.**
- 2. Uwagi nad niektórymi gałęziami przemysłu krajowego, przez Profesora Hanna.**
- 3. Treść kursów technicznych wykładac się mających w szkole w roku 18 $\frac{30}{31}$ .**
- 4. Lista imienna profesorów i nauczycieli.**



# Lodanie Sprawy

O STANIE SZKOŁY PRZYGOTOWAWCZEJ  
INSTYTUTU POLITECHNICZNEGO.

z Roku 18<sup>29</sup>/<sub>30</sub>

CZYTANE PRZEZ DYREKTORA SZKOŁY PRZY PUBLICZNEM OTWARCIU KURSÓW  
dnia 29 Września 1830 r.

Gdy w upłynionym roku, przez uzupełnienie wszystkich katedr technologicznych, Szkoła Przygotowawcza poruczone miała zastępstwo właściwego Instytutu Politechnicznego; najpierwszą i najglówniejszą czynnością zgromadzenia nauczycielskiego bydź musiało: oznaczenie ścisłego związku pomiędzy wszystkimi kursami w ogólności, i wydatne każdego ograniczenie. Rozważenie ustnych i pismienych przedstawień, okazało: że w kursach przygotowawczych o tyle się tylko rozszerzać trzeba, o ile tego należyte zrozumienie nauk praktycznych wymaga; że w wykładaniu ostatnich, ile bydź może popularném, przedewszystkiém mieć baczność należy na potrzeby i ogólny stan przemysłu krajowego. Zasady te należycie, mniemy, usprawiedliwiły przed publicznością, ogólne programma kursów, roku zeszłego drukiem ogłoszone, i czytane rozprawy, przy otwarciu lekcey pierwszej raz u nas wykładanych.

Przez rozdzielenie kursów technologicznych na części, z których każda obejmuje całość iakowéys szczegółowéy fabrykacy; przez zawiadanie pismami publicznemi o czasie ich kolejnego rozpoczynania; pragnęliśmy fabrykantom stolicy ułatwić sposobność: obznajmiania się z postępem wynalazków i ulepszeń, a tém samém, i ze sposobami doskonalenia wyrobów swoich. — Srodki te, coraz wyżéy w cenie, wznosić się będą, w miarę, iak należyte szkół niedzielnych i rzemieślniczych urządzenie, gruntowniéy rękodzielników ze wstępniemi wiadomościami oswoi, i w miarę, iak przez rozszerzenie się potrzebnego światła, i szlachetne usiłowania kraiovców, zmnoży się liczba takich przedsiębiorców i manufakturzystów, dla których ięzyk polski, nie będzie obcym ięzykiem.

Oprócz zatrudnień planem wskazanych, przybierali ieszcze profesorowie osobne godziny: na manipulacye technologiczne, na zwiedzanie z uczniami ważniejszych fabryk stolicy; na wprawianie ich w rysunek warsztatów i machin; na rozbiór i ocenienie, doświadczanych sił w projektowaniu i t. p.

Professor Hann, z usposobieńszą młodzieżą, rozpatrywał się po kraju podczas wakacy, w celniejszych zakładach przemysłowych. — Ma on nam dziś, nad tém co widział, swoich udzielić spostrzeżeń, które gruntowniéy zapewne upowszechnią przekonanie, iakie w tém miejscu, o pożytkach tego rodzaju wycieczek, kilkakrotnie obiawioném było.

Niektórzy z przedsiębiorców lub fabrykantów, czy przez pośrednictwo rady politechnicznéy, czy wprost od instytutu, lub iego profesorów, upraszali o zdanie względem ulepszeń i urządzeń różnych zakładów, albol i téż, względem nadsyłanych wyrobów. Doświadczenia, zwłaszcza z ostatnich powodów, w dotychczasowych pracowniach uskuteczniane, wyprowadzane wnioski na piśmie, przez pojedynczych profesorów lub właściwe delegacye; iak z iednéy strony, czyniły zadość życzeniom osób interessowanych, tak z drugiéy strony, uczniom manipulującymi pod okiem profes-

sorów, podawały sposobność: rozważania i obliczania różnych, z położenia zakładów przemysłowych, i z saméy ich natury, wypływających okoliczności.

Szkoła dawnéy Inżynieryi cywilnéy, przez połączenie się z naszą, wyraźną odniosła korzyść. Nie masz bowiem żadnego przedmiotu zasadniczego, w nauce komunikacyi lądowych i wodnych, któregoby plan nasz nie obeymował. Professorowie tego oddziału, a mianowicie professor Urbański, nie mając potrzeby, iak dawniéy, wybaczać do pomocniczych wiadomości; w obszerniejszym zakresie kursa swoje wyłożyli. — W skutku spółdziałania szanownego Dyrektora przemysłu i kunsztów, iako téż iego gorliwego zastępcy, wysokie Kommissyje Rządowe: Wyżnan Religiynych, i Spraw Wewnętrznych, uznaią świadectwo z odbytych w zupełności kursów oddziału Inżynieryi, za nadaiące prawo ubiegania się o posady, w służbie publiczney, dróg, mostów, i spławów. A od roku już, udzielanie stypendiów, tak zwanym elewom, przyimowanie ich na praktykantów, i posuwanie na wyższe stopnie; tylko za przychylném szkoły przedstawieniem, nastąpić może. Srodki dopiero wymienione, skutecznie popierały usiłowania nauczycieli, i dobroczynnie wpływały na odradzaiący się popęd do nauk, w kandydatach inżynierskiego zawodu.

Zapewniona i ułatwiona, dla uczniów instytutu, sposobność praktykowania, przy Inżynierach i Architektach kieruiących robotami publicznemi; przy fabryce wzorowéy cukru z Buraków, świeżo udzielona zapomoga byłemu uczniowi szkoły, obecnie kończącemu urządzenie fabryki skór i safianów; inne nakoniec, w podobnym rodzaju okoliczności, dowodzą: ile Kommissyą Rządową Spraw Wewnętrznych obchodzi pomyslnosc całej naszéy instytucyi.

Lokal szkoły, z początkiem upłynionego roku, rozprzestrzeniony został Sześć tysięcy złotych, w budżecie, na cztery pracownie technologiczne zamieszczzone, zręcznie przez właściwych professorów rozporządzane, korzystnie na praktyczny ruch instytutu wpływały.

Professorowie Hann i Zdzitowiecki, z części na nich przypadaiący zbudowali pracownię chemiczną, łączącą w sobie wszelkie dogodności: iakich tymczasowość, szczupłość i niestósowność lokalu, dozwolili. Oprócz szaf, i tym podobnych sprzętów, prócz materyalów, preparatów i odczynników; zaopatrzyli się ieszcze spomnieni professorowie w narzędzia do Analizy chemicznój, iako: dokładną ważkę chemiczną; tygielki platynowy i srebrny; starannie urządzone letror Berzeliusza; piec probierski; wanienkę chemiczną z merkuryuszem; lampę emalierską i t. p. Z tego samego źródła opędzały się liczne doświadczenia i manipulacye uczniów, przy kursie technologii hutniczej Professora Zdzitowieckiego i wykładzie farbarstwa, garbarstwa i t. p. Professora Hanna.

Pracownia Technologii wyrobów roślinnych, z przypadłego na nią funduszu, zaspokaiiała bieżące potrzeby, właściwe wszystkim kursom technicznym, oddziału rękodzielno-chemicznego. — Oprócz tego, professor Koncewicz, zakupił: tarkę, prasę, i inne sprzęty do wyrabiania cukru z buraków. Areometry Alkohometry i saccharometry; naczynia do ługowania popiołów; i t. p. — Z tego także funduszu, nabył machinę elektryczną z przyrządzeniami, do doświadczeń w kursie fizyki, który, obok własnego przedmiotu, wykładał.

Prócz nabytku wyrobów tkanych, kilku modelów, nakładów na manipulacye i t. p. większą część swoich tysiąca pięciuset złotych, obrócił professor Bernhardt, wykładaiący technologią płóciennictwa, sukiennictwa i t. p. urządzeniu pracowni technologiczno-mechanicznej. Zakupił blisko dwieście narzędzi stolarskich, tokarskich lub zegarmistrzowskich; warsztat stolarski, będący iuż w ruchu, i warsztat tokarski który niedługo czynnym być zacznie. Przekonany: że sztuki tkackiej, przedstawiającej naykorzystniejszą gałąź oyczystego przemysłu, mimo znacznej liczby tkaczy krajowych, lub z zagranicy przybyłych, nie umiano dotąd przyzwoicie zastósować, że gruntowne i systematyczne postępowanie w wykładzie tejże sztuki, silnie wpływać może na praktyczne i jej wydoskonalenie;

spomniany wyżey professor, gorliwie się zajmuie przyrządzeniem plastycznego zbioru różnego rodzaju tkanin, do którego już dwadzieścia tablic wygotował. Uzupełnienie tak ważnéj pracy, obok funduszu na tkacza i na kilka warsztatów tkackich, który w tym roku pozyskać mamy nadzieię, znakomite przyniesie korzyści. Nietylko bowiem, uczącym się do łatwego poznania tkanin posłuży, przyspieszy należyte zrozumienie sztuki przyrządzania warsztatów, stósownie do rodzaju tkanin lub podanych wzorów; ale zarazem nastręczy im, praktyczną sposobność przekonania się: od czego naywięcéy wprawa, przy samém tkaniu, zawisła, i iakie w niém ostrożności szczególnięy, mieć na baczeniu należy.

Oprócz zbiorów, w tym roku, z funduszu pracowni technologicznych nabytych; niektóre katedry posiadają zbiory oddzielne. Professorowi Piwar-skiemu wzory rysunków ręcznych, pomnożyły się znacznie. Professor Kaczyński do Budownictwa machin, i professor Bernhardt do Technologii mechanicznej, posiadają szczegółowe rysunki machin i warsztatów, które im w tym roku, przy wykładzie, brak modeli zastępowaly. Professor Janicki, do kursu mechaniki technicznej ogólnej, z dawnego funduszu, uzyskał sześć sztuk modeli, lub aparatów. Między temi, celniejsze zajmuie miejsce, aparat hydrauliczny P. Charles, i model koła nadsiębiernego. — Gabinet hutniczy posiada już niektóre polskie surowe płody, rudy i produkta hut, mianowicie żelaznych, ołowianych, miedzianych, i srebrnych, z Harcu, Francyi i t. p. — Gabinet ten, daleki od zupełności, lecz ważnego użytku w wykładzie, pomnożony został rudami, w hutach polskich, w czasie wakacyinęj podróży profesora Zdzitowieckiego zebraniem.

Zbiór wzorowych wyrobów farbiarskich, garbarskich, mydlarskich i tak zwanych produktów chemicznych, przez profesora Hanna za granicą nabyty; aczkolwiek mały, nader korzystnie służy do należytego wytlómaczenia cech rodzajowych każdéj fabrykacyi, kursem spomnionego profesora obięty.



Byłoby to niewdzięcznością, gdybym nie spomniał o darze P. Michała Boguszewskiego, konstruktora machin rolniczych. Jest to zegar własnego wynalazku, pokazujący dnie i godziny, poruszany przez strumień piasku spadający na koło łopatkowe. Pomysł ten, aczkolwiek niewyrównywający w zasadzie zegarom wagowym, ma zdaniem profesora Budownictwa machin, wyraźną cechę oryginalności. Miłą on będzie iak dla nas, tak i dla następców naszych pamiątką, iako pierwszy w tym rodzaju dowód, obywatelskich dla Instytutu uczuć.

Nayważniejszym tegorocznym skutkiem usiłowań czcigodnego Prezesa i członków Rady politechnicznój, silnie przez Kommissją Rządową popieranych; było: wyiednanie u Rady Administracyjnój Królestwa, ósmnastu tysięcy złotych, na zbiory biblioteczne, i technologiczne. Po rozdzieleniu téj summy, w trzech częściach równych: na bibliotekę, zbiory do kursów techniczno-chemicznych, i mechanicznych; zaprenumerowano dwadzieścia cztery pism peryodycznych, niemieckich, francuzkich, lub angielskich. Zamówioną znakomitsze dzieła, rysunki celniejszych machin, zrobione przez Pana Leblanc, ważniejsze narzędzia i aparata. — Z resztuiący kwoty, trzy tysiące pięćset złotych, podług wniosku Professorów Kaczyńskiego i Bernharda, obrócono na potrzebniejsze modele warsztatów i machin, które rzemieślnicy pod okiem ostatniego, w tych dniach, w pracowni techniczno-mechanicznój, przysposabiać zaczęli. Wszelkie ieometryczne rysunki do spomnionych robót, z treściwym opisem ważniejszych szczegółów, przy troskliwym kierunku Professora Budownictwa machin; już od kilku miesięcy, wykonywają pomocnicy wybrani z pomiędzy trzecio i czwartoletnich uczniów oddziału mechanicznego.

Podług tego, cośmy dopiero i powyżéy przytoczyli, pracownię technologiczno-mechaniczną, w którój wszyscy professorowie, z funduszów swoich, modele zamawiać mogą, uważać należy za pierwszy krok do mających się w przyszłości, przy Instytucie Politechnicznym, urządzić warsztatów, które lepiéy może odpowiedzą potrzebom przez to, że zwolna, i z do-



świadczaniem, postępować będą. W pracowni téj dziś już, uczniowie znajdą sposobność: obznajmienia się z narzędziami, z kierowaniem rzemieślników, z temi drobnemi a ważnemi szczegółami, które tylko przez widzenie i przyłożenie własnej ręki nabywają się.

W skutku examínów rocznych, i narad całego zgromadzenia nauczycielów, postąpiło w tym roku z techników niższych pierwszoletnich, na pierwszoletnich wyższych dwunastu; na drugoletnich niższych jeden. Z techników niższych drugoletnich, na wyższych pierwszoletnich dwóch, i na trzecioletnich wyższych dwóch.

Dla techników wyższych, następujący okazał się wypadek. Z pierwszoletnich na drugoletnich postąpiło: w Oddziale Inżynieryi cywilnej, siedmiu; w mechanicznym i chemicznym po dwóch; w handlowym jeden, który sam tylko na ten oddział był zapisany. Z drugoletnich wyższych na trzecioletnich postąpiło: w oddziale Inżynieryi czterech, w mechanicznym dwóch, w chemicznym pięciu. — Z trzecioletnich na czwartoletnich wyższych przeszło: siedmiu z oddziału Inżynieryi, dwóch z mechanicznego, i tyleż z chemicznego. Sześciu uczniów czwartoletnich z Inżynieryi odebrało temata, dla wypracowania rozpraw i projektów do całokursowego examínu. — Ze wszystkich przemysłowych, tylko oddział chemiczny, miał dwóch uczniów czwartoletnich. Jeden z nich, Adam Wołowski, poświęciwszy się sztuce farbiarskiej, szczególniej fabrykacyi perkalów drukowanych, po zwiedzeniu z professorem Hannem zakładów krajowych, udał się w podróż za granicę.

W ogóle było zapisanych stu dziesięciu uczniów stałych. Z trzydziestu ośmiu techników niższych pierwszoletnich, dotrwało do końca dwudziestu, a z siedmiu drugoletnich, pięciu. — Z dwudziestu ośmiu techników wyższych pierwszoletnich, których kursa, ile na poczynających, znacznej pracy wymagają; szesnastu wytrwało. — Lecz za to, z trzydziestu siedmiu na

drugi, trzeci lub czwarty rok zapisanych, ieden tylko, z braku funduszu opuścił Instytut. — Stosunek *examinowanych*, do awansowanych okazał się dla niższych pierwszoletnich 20:13; dla wyższych pierwszoletnich 16:12; dla reszty zaś pozostałéy uczniów 33:27. Wszyscy drugoletni oddziału Inżynieryi, a drugoletni i trzecioletni z wyjątkiem iednego, w oddziałach mechanicznym i chemicznym, posunięci zostali wyżéy. Wypadki przytoczone, matematycznie dowodzą, że młodzież, w miarę dłuższego w Instytucie naszym pobytu, skrupulatniéy wartość czasu ocenia, pewnieyszym w pracy i naukach postępuje krokiem. — Nagły zaś ubytek w młodzieży z najniższém do nas przychodzącéy usposobieniem, nie ma nic w sobie stanowczego. — Pochodzi on wyraźnie z nieudolności należytego przeięcia się, wyobrażeniami przemysłowych powołań, które na nieszczęście i między oycami familii nawet, zbyt leniwo się rozszerzają. W ogólności zapewnić można, że kursa technologiczne, w których ciągle zwrócona iest uwaga na praktyczne i pożyteczne cele; czynią uczniów starszych poważnymi i nieprzyjaciółmi roztargnień. — Ich przykład skoro bez przerwy, coraz większém usiłowaniem popierany będzie, wkrótce skuteczny wpływ swój na młodszych i niedoświadczonych okaże.

Wielu obywateli zgłasza się do nas, po usposobionych uczniów do dyrgowania różnemi fabrykami, iako to: tkactwa, farbierstwa, gorzelnictwa i t. p. Zgłaszania te zwykle połączone są z narzekaniami na cudzoziemców, dotąd na traf, a drogo z daleka zamawianych; mamy nadzieję, że szkoła, nasza przy pomocy opiekuńczéy Rządu, nie długo zaradzać zacznie téy niedogodności, i że młodzież Polska, w tak korzystnych zawodach, nową sobie utoruje drogę do zaufania i szacunku spółziomków. Przyspieszenie tak pożądanéy chwili, po części i od samych obywateli zawisło. — Niech tylko każdy, wybierze młodzieńca znanego sobie i posiadającego przynajmniej najniższe usposobienie wymagane w szkole; niech, oznaczywszy mu skromne utrzymanie, poleci doskonalenie się w głównych wiadomościach przyszłego zawodu, a pewno po kilku latach, nie będą się nazbyt drożyć przychodnie. Przypomnieć tu należy, że obierający szczegółową fabrykacją, iak np. su-

kiennictwo, farbierstwo, i t. p. w krótszym czasie kończy politechniczny zawód od tego, który się jako technik wyższy sposobi.

Oprócz młodzieży akademickiej, uczęszczali na niektóre kursa uczniowie Szkoły Agronomicznej, elewi górnictwa i inne osoby. Niedogodny rozkład sal, ścieśniający się ich obręb przez pomnażanie zbiorów, przedstawiał dotąd wiele niedogodności; okoliczność ta godna jest zastanowienia, zwłaszcza teraz, gdy liczba uczniów znacznie się pomnożyła. W braku odpowiedniej sali rysunkowej, uczniowie nasi pomnożeni znaczną liczbą miłośników rysunku ręcznego, rozłożeni niewygodnie aż w pięciu salkach; nie tylko sprawiali roztargnienie innym kursom, ale nadto stawiali, iużkolwiek gorliwego i nieustrudzonego nauczyciela, w zupełnej niemożności przejrzenia każdej roboty. Z boleścią mi wyznac przychodzi, iż dla nadmienionych powodów, liczba uczących się ograniczoną być musi.

Ze smutkiem spoglądamy na osieroczone miejsce po ś. p. Marku Antonim Pawłowiczu. Od samego zawiązku, aż do końca upłynionego roku, podzielał ten niezmordowany nauczyciel, wszystkie koleje i prace szkoły naszej, nie usuwając się nawet, w trudnych razach, od przedmiotów zakres katedry jego przechodzących. Kto był świadkiem fizycznych Pawłowicza cierpień; komu wiadomy jest, o jego wewnętrznym organizmie, nie do pojęcia prawie sąd nabygłejszych lekarzów; kto podzielał dręczące wrażenia, widząc go mimo wszelkich przełożeń, jako cień grobowy na katedrę wstępującego, opłacającego każdą godzinę lekcyi tygodniami ięków; czy wzrok nakoniec, w tym ponurym acz wzniosłym obrazie, omglone zarysy rozpoznawać i porównywać podobał; ten niezawodnie nowy dostrzegał dowód, ile niezrównanie wyższym jest duch człowieka nad wszelkie zapory, utrapienia i bóle.

Wskutku straty tak gorliwego współpracownika, Historya naturalna techniczna w tym roku, rozdzielona została za spólną umową, pomiędzy profesorów: Koncowicza, Zdzitowieckiego i Hanna. Kursa: Chemii technicznej.

czny Ogólny, Miernictwa i Niwellacyi, przez świeżo z zagranicy przybyłych profesorów, Rybickiego i Wrześniowskiego wykładane będą. Ostatni, prace swoje już z dniem jutrzejszym rozpocznie. — Professor Smolikowski i w tym roku bez wynagrodzenia, poświęcający Oddziałowi Inżynierii swoje wiadomości, i professor Urbański, przez bliższe porozumienie się z nauczającymi architekture i miernictwa; większą rozciągłość kursom swoim nadać mają.

W ogólności, w skutku nabytego doświadczenia i poczynionych dotąd przygotowań, przez niektóre zaprowadzone zmiany; wszystkie nauki przemysłowe w rozpoczynającym się roku, wyraźniejszą praktyczności mieć będą cechę. — Nauka Buchalteryi, której przybywa lubowników, mieć będzie nie jedną jak dotąd, ale trzy godzin tygodniowo. Professorowie: Budownictwa machin i Technologii mechanicznej, dogadzając życzeniom wielu osób, będą miewać lekcyje swoje wieczorem, rozpoczynając o godzinie czwartej. Prócz tego, co sobota od godziny piątej do siódmej wieczór, podjął się professor Kaczyński, z własnej woli, uczyć rysunku i geometrycznego, który wszędzie, gdzie tylko aż do prostego rzemieślnika rozciągnięty został, dzielnie na udoskonalenie sztuk i rękodziel wpływał.

Taki jest rys zeszłorocznego stanu i postępu Instytutu naszego. Stoj on wprawdzie, w znacznej odległości od stopnia, na którymby go przyjaciele krajowego przemysłu widzieć pragnęli. Lecz każdy bezstronny przyzna, że troskliwej opiece Rządu, ciągle, sumiennym i wzorowym poświęceniem się odpowiedali nauczyciele. Natężone tylko ze wszęch stron chęci, zapewnią plony, ledwie tkniętej uprawą niwie, na której mile już rozkwitają nadzieje. Tą nieprzezyraną niwą, ty jesteś politechniczna młodzieży; a błogosławieństwo tym, w których rychłej, wytrwaniem; nauką i pracą, upragniony owoc doyrzeie.

---



# U w a g i

*Nad niektórymi gałęziami Przemysłu Krajowego*

PRZEZ

**PROFESSORA ANTONIEGO HANNA.**

Cudze wiedzieć rzeczy, ciekawość jest; a swoje, potrzeba.  
J. M. FREDRO.

W przemyśle, tak iak w naukach doświadczenia, dwa są stanowiska, z których, zapatrując się na rzeczy, ocenić je, albo pod względem naukowym, lub téż zastosowania możemy. Z obu tych sposobów, zarówno ważnych, pierwszy tylko dokładnie w Instytutach, temu poświęconych, Politechnicznych traktowany być może; drugi, aby prawdziwą przyniósł korzyść, wymaga często więcéy nad samą naukę, bo dokładnéy znaiomości miéjscowéy, bez którój wszelkie usiłowania przemysłowe, nawet naukowo wyrozumowane, kiedy w iedném miéjscu naywiększe przyniósłby mogły w zastosowaniu korzyści, w inném o zgubę przedsiębiorców przyprawiają. Nie dziwny się za-tém, że często i proste naśladowania tyle w wykonaniu przedstawiają trudności, a czasem nawet niepodobnemi się stają.

Potrzebę tę niezbędną, poznania wszelkich okoliczności przemysłowi towarzyszących, uczul i nasz Instytut, i, nie przestając na samym wykładzie części naukowój przemysłu i ćwiczeniach praktycznych, postanowił obeznawać się z miéjscowością kraiu, dla którego uczniów swych kształcić zamy-

śla, i zwracać ciągle uwagę ich na tę część tak ważną, a przecież zbyt często zaniedbywaną, logiki przemysłowey. W tymto celu, przy końcu roku szkolnego zeszłego, zwiedzane były przez Professorów wraz z słuchaczami, tak w stolicy, iako téż iéy okolicach, a nawet i w głébi kraiu, fabryki, w których zatrudnienia posłużyły, nietylko do zrozumienia praw naukowych w ciągu kursów wykładanych, wraz z ich zastosowaniem na większą skalę iak w laboratorjach robićby można, ale nadto, nieraz zwracały uwagę na mniéy więcéy szczęśliwie obrane środki do dopięcia zamierzonego celu; bo i błédy popełniane, czyto w wykonywaniu saméyże roboty, czyli téż z braku stosowania się do miéyscowości, wielką bywają nauką dla ludzi przemysłowych, stając się dobrą dla nich skazówką, czego na przyszłość wystrzegać się mają, i jeżeli wypadków prac swoich losowi tylko samemu poruczać nie zechcą. Ta ieszcze, prócz tego, ze znajomości kraiu i iego przemysłowych zakładów, wynika korzyść, iż, sposobiąc się ciągle do przemysłu, ciągle z nim będąc w styczności, obeznaiemy się ze stosunkami handlowemi, a nawet politycznymi, iakie często rozwinięciu się niektórych gałęzi przemysłu bywają ku pomocy, lub na przeszkodzie; nakoniec poznaiemy szczególne dobrodzieystwa, iakimi wspaniały Monarcha nasz i dobroczynny Rząd, stara się dźwignąć wszystkie iego gałęzie, a którychto dobrodzieystw, i my stawszy się godnymi na przyszłość spodziewać się możemy.

O ile skutki odpowiadają tym świętym zamiarom opiekuńczego Rządu naszego, wysledzić, i wskazać przyczynę, jeżeli, i gdzie cel ten był chybionym, iest zawsze obowiązkiem każdego obywatela, iest i teraz naszym z samego powołania zamiarem; gdyż w tém trwamy przekonaniu, że im lepiéy poznamy słabą stronę rzeczy iakiéy, tém dokładniéy uzbroić się, i tém śmieléy pokonać ją zdołamy.

Z téy wychodząc zasady, iż rolnictwo równemi krokami z przemysłem fabrycznym, iako ściśly z nim związek mające, postępować powinno, wynika: iż, gdziekolwiek równowaga ta iest zchybioną, iedno zawsze kosztem drugiego podnosić się zwykło. Liczne tego dowody i u nas spostrzegamy;

niedziw, bo téż harmonia ta w przemyśle może być skutkiem dopiero wielu lat pracy, a w kraju iak nasz poczynającym, gdzie nadto dobre chęci Rządu często z nadużyciami ich walczyć zmuszone, tém jest trudniejszą do zachowania. Ztądto widzimy, że w czasie, kiedy przemysł fabryczny u nas olbrzymiami postępuje krokami, kiedy w oczach naszych kilka miast do 8 tysięcy mieszkańców mające, na miejscu, gdzie zaledwie kilka nędznych chat przed 8 laty liczono, wśród bagien, nieużytych piasków i zarosli, powstało, rolnictwo, niedoznawszy téż samy opieki, upadać poczyna; i smutną jest rzeczą wyznać, że w czasie, kiedy na obfitość płodów ziemnych i brak niemi handlu uskarżać się zwykliśmy, są chwile i miejsca, gdzie rolnikowi na pierwszy potrzebie, na którą on sam iedynie i ciężko pracuje, to jest na chlebie, zbywa. Jestto niezaprzeczoným dowodem złego raczej gospodarstwa, aniżeli niezżytości ziemi, na którą narzekać nam niewolno; i podniesienie ceny zboża, iedynego tego źródła dochodów gospodarza, po większy części od nas samych, bo od powiększenia iego konsumcyi wewnętrzny, zależy. Dziwną bowiem jest rzeczą, że w kraju, za rolniczy uważanym, naymniéj, w stosunku innych, i naygorszy, a dla niedokładny taxacyi dosyć drogi chleb pożywamy. Dowodem tego jest sama stolica, która zwykle naylepsze i nayobficiéj pożywa wyroby, a przecieź ta, na 170,000 mieszkańców (wraz z wojskiem) tylko 120,000 korcy pszenicy rocznie konsumuje, co na osobę wynosi na rok po kwart 90, gdy tymczasem piwa przypada po 208½ kwarty, wódki zaś 16½ kwarty. Prócz tego chów bydła, zupełnie w kraju zaniedbany, pozbawia nietylko rolnika większych iakieby ztąd mógł mieć korzyści, ale nadto cierpi na tém handel skór, a szczególniéj téż ich fabrykacya. Postanowienie wystawy coroczny bydła i koni po województwach, i na nich wydzielanie nagród stosownych, mogłoby w tym względzie, ile nam się zdaie, naywięcéj skutkować.

Handel zagraniczny skórami surowemi, dotąd niewzbroniony, dla małego zysku iaki ztąd być może, pozbawia fabryki krajowe naylepszego materiału surowego, i nie dozwala im nietylko dobrych dostarczać wyrobów, ale nadto wytrzymać konkurencyi z skórami wyprawionemi rossy-



skiem, których dowód do naszego kraju jest wolny. Garbarstwo zatem u nas upadać poczyna, i niekoniecznie to dowodem jest braku znajomości rzeczy, bo lubo, tak iak w wielu krajach, żadnego postępu naukowego nie uczyniono, a nawet i powiększney części złe manipulacye są prowadzone, są wszakże fabrykanci, a z pomiędzy tych w stolicy naszey P. Kurtz, którzy, pomimo obszerniejszych znajomości rzeczy, zwalczyć trudności handlowych i administracyjnych nie zdołają, i już zaledwie w małej bardzo części trudnią się swoimi wyrobami.

Jeżeli teraz, już wstąpiwszy w zawód przemysłowy, pojąć możemy tę prawdę: że wszystkie gałęzi przemysłu w tak wielkim zostają z sobą związku, iż jedne bez drugich trudno tylko istnieć mogą, nie będziemy się dziwić, dla czego bez zagranicznych wyrobów obeysć się nie możemy; dla czego ciągle i słuszne narzekania slyszć się dają i tam, gdzie tylko skór wyprawnych potrzeba, nawet na grymple, które w tak wielkiéy ilości z zagranicy sprowadzane dla przędzalni bawelny i wełny; dla czego nakoniec, od roku 1823 do 1826 włącznie, skór surowych zagranicznych 681,240 funtów (wartości téż summy złotych) sprowadzono.

Fabrykacya więc skór, iako ważna, a w kraju naszym jedna z nayważniejszych gałęzi przemysłu, zasługuje na uwagę, i prócz rozszerzania wiadomości naukowych, dla zakwitnięcia potrzebuje nadto koniecznie szczególniejszoy opieki rządowey.

Udzielanie na ten cel pożyczki pieniężney nie tyle, iak już doświadczenie uczy, do wzrostu fabryk i korzyści dla kraju przyczynić się może; i zdaie się, iż obostrzenia administracyjne w tym względzie więceyby zdziałać zdołały. Celu tego dopiąć, ze strony rządu, możnaby, ile nam się zdaie: 1ód przez zakaz sprowadzania na targ cieląt mniéy nad dwa miesiące mających; 2rc przez urządzenie lepsze domów do rzezi, a szczególniey téż załeczenie rzeźnikom ostróżniejszego użycia narzędzi ostrych przy zdémowaniu skór, i postanowienie, na wzór innych krajów, kary stosowney na wykraczających,

tudzież zachowanie ostrożności potrzebnych przy ich suszeniu; 3cie przez zakaz surowy strzyżenia pośmiertnego wełny, przez co, nietylko skóry owcze zwykle, uszkodzane na tak nazwaném licku, stają się do wyrobów garbarskich, na jakie są przeznaczone, mniéy zdatnymi, ale nadto wełna sama, zwłaszcza skoro owce na choroby skórne upadły, mieszana przez spekulantów z wełną zdrową i czystą, uwłacza kredytowi handlowemu i utrudnia iéy późniejsze wyfarbowanie; 4te przez wzbronienie handlu skórami surowymi za granicę, zwykle naylepszymi, gdzie właśnie dla tego ważnego zarzutu, iakiemu podlegają skóry polskie, iż często bardzo są przy zdéymowaniu z bydłą ponacinane (a które to błędy w czasie wyprawy dopiero mogą być dokładnie uyrzanemi) mało, i to tylko spekulantom, przynoszą korzyści, a pozbawiają kray skór naylepszych, które, w kraju wyprawione, zysk daleko większy, bo ten iaki z przerobienia surowego materiału wynika, między rolnikiem i klasą pracującą byłby podzielony; 5te nakoniec, przez postanowienie iarmarków, dwa razy do roku przynajmniéy, w miastach głównych, na skóry tak surowe, iako téż i wyprawione wszelkiego rodzaju i gatunku. Ze strony zaś fabrykantów życzyby należało większego zaufania w usposobieniu naukowém, które i dla nich nie odmówi pomocy; tudzież przeświadczenia, że nietylko kora dębowa, której tak nieoszczędne użycie niszczy lasy i ztąd coraz jest droższą, użytą być może za środek garbujący; i żeby zwalczywszy tak uporczywe przesady, dla własnego interessu, większa ich iak dotąd liczba przekonać się chciała, że daleko więcéy, niż kory dębowéy, jest w kraju naszym innego materiału, równie dobrze mogącego być użytym, który, iako tańszy, może korzystnie wpływać na cenę ich wyrobów.

Fabrykacya mydeł, na zasadach wszystkim sąsiedzkim krajom wspólnych, i u nas, od kilku może wieków, bez żadnéy zmiany istnieje, chociaż część ta chemii stosowaney w ostatnich czasach przez PP. Chevreul i Darcet tyle wzbogaconą została, iż dziś z naywiększą ścisłością zdać sobie sprawę z téy fabrycznéy czynności możemy, a zatém i korzystać ze wszelkich oszczędności, iakie nam chemia w tym względzie nastrecza. Tam, gdzie fabrykacya tak zwanych wyrobów chemicznych na wyższym niż u

nas stoi stopni, gdzie przywileie monopoliczne wolney i tak zbawienny nie krepnia konkurencyi, tam tez i fabrykacya mydel, mianowicie tez od czasu użycia w niy sody sztuczney, znacznie uproszczona, znacznie się także podniosła. Lecz iak z iedney strony, fabrykacya sody sztuczney, z pomocą tylko rządową, to iest zniesieniem opłaty od soli, na ten cel w znacznych bardzo ilościach użytéy, wznieść się, i prawdziwe dla fabrykacyi mydel może przynieść korzyści; tak z drugiey strony, zwłaszcza w kraiu naszym, gdzie fabrykacya świec wraz z mydlarstwem iedno stanowi rzemiosło, nieodbiacie potrzebném będzie ulepszenie topienia tłuszczów, tak nieporządnie dotąd wykonywane, które, nietylko pod względem zdrowia, ale nawet bezpieczeństwa od ognia dla sąsiadów, szkodliwe, słusznie z obrębów zamieszkań policyynie wyrugowane, ale to tylko w stolicy, zostało. Rzeczą iest dziwną, że przy zakładzie nowéy, i na wielką bardzo skalę prowadzonéy, fabryki mydła i świec w okolicy miasta Warszawy, na ten ważny przedmiot niezwrócono uwagi, i nie korzystano z ulepszeń w topieniu tłuszczów, zaprowadzonych iuż we Francyi, przez coby nietylko robotę tę mniéy odstręcającą uczynić można, ale nadto, przy oszczędności materiału opałowego, przeszło 5 na 100 na samym zyskać wypadku. W iednym tylko dotąd miéyscu, ile nam wiadomo, to iest w Łowiczu, P. Hilczyński, fabrykant mydła i świec, tak łoiowych, iako téz i znanych z swéy dobroci woskowych, który, w małym swym wprawdzie, ale dobrze urządzoney, zakładzie, stara się ciągle postępować w swéy sztuce, zaprowadza użycie korzystne kwasu siarkowego do wytapiania łoiu, a tém samém nietylko, że zyszcze na dobroci wyrobu i iego ilości, ale nadto pozbędzie się wszelkich nieprzyjemności zdrowiu szkodliwych, takiéy robocie zwykłe towarzyszących. — Prócz samego niedokładnego topienia i przypalania łoiu, iest ieszcze inna przyczyna, naywięcéy może odstręcająca robotników, i wielki wpływ na zdrowie ich mająca, to iest, przygotowanie tkanki zwierzęcéy, tłuszczem wypełnionéy, do wytopienia, czyli tak nazwane kraianie łoiu. Téy nieprzyjemności łatwo by się pozbyć można przez zalecenie rzeźnikom rozwieszania czyli wysuszania dokładnego na powietrzu łoiu, a tém samém, przez zniesienie upowszechnionego i złego zwyczaju zwiłania w kłęby całej masy świeżo wyprutego

z bydłęcia tłuszczu; przez co często znaczna ilość, dla powiększenia wagi, wraz z łoiem znajdujących się części muszkularnych, przechodzi w fermentacją zgniłą, i, stawszy się siedliskiem niezliczonych roiów robactwa, zwykłym przy takiéy operacyi organiczném odznacza się zapachem; zapowietrza iatki rzeźnicze, i wszystkie ich w mieście składy. Naylepszym wszakże sposobem dopięcia zamierzonego celu, i przytém tamą źle wyrozumiałego zysku niektórych handlarzy, byłoby zapewne, na wzór paryzkich, urządzić domy do rzezi, tak, ażeby wszystkie łoie, zaraz po ich wypruciu i opłukaniu, mogły być, w aparacie za najlepszy uznanym, wytapia-  
ne. Tym bowiem nadto sposobem, cena łoiu mogłaby być pewniejszą, przy przekonaniu konsumentów, iż nic mniejszém wartości, za cenę łoiu, nie kupią.

W daleko korzystniejszym świetle ukaznie nam się fabrykacya wyrobów wełnianych. Gałęź ta przemysłu, naypierwéy zwróciwszy uwagę na siebie Rządu, i naywięcéy od niego doznawszy wsparcia, pomiędzy wszystkimi innemi, do naywyższego w kraju naszym doszła stopnia; i fabryki nasze sukien, nietylko konsumcyi wewnętrznej wystarczają, ale nadto sprowadzają kilka milionów kapitału zarobkowego, z Chin i Rossyi. Już nawet liczymy fabryki, tak w Warszawie, iako téż w Kaliszu, Sieradzu, Wieluniu, Tomaszowie, Przedborzu i Zgierz, które, w pewnych gatunkach sukien, współubiegać się o pierwszeństwo mogą, z niderlandzkimi, francuzkimi i angielskimi; a szczególniéy téż fabryka PP. Fiedler, w Opatówku, wyszedzie nadto za wzór znajomości fabrykacyi, i wewnętrznego porządku, posłużyćby mogła.

Wszystkie te fabryki posiadają mniém więcéy dobrze urządzone farbiernie, i jeżeli dotąd część ta fabrykacyi ważna, przez zagranicznych, a szczególniéy niemieckich farbiarzy, jest wykonywana, mamy przecież dwie farbiernie ziomek naszych Pana Schnerasyna, w Kaliszu, i Pana Wernera, w Ozorkowie i Zgierz, z których w ostatniém rocznie przeszło 38,000 postawów sukna bywa farbowane. Farbiernia ta, bez wątpienia, ie-

dna z naywiększych, nietylko w kraju naszym, ale i na stałym lądzie, znana jest wszędzie zaszczytnie, tam nawet, gdzie wyroby sukna wyżéy nad nasze są cenione, szczególniéy téż w farbowaniu wełny, na kolor paśowy materiałem lack-dye zwanym, w którójto robocie, co do czystości i żywości koloru, wyroby P. Wenera, niemieckie dotąd przewyższają. Mamy nawet nadzieję, iż część ta ważna roboty, z czasem u nas, nietylko ograniczać się będzie na saméy wełnie; i większój ieszcze nabierze ceny, skoro młodzi nasi ziomkowie, teraz w Instytucie naszym, i zagranicą, sztuce farbierskiéy z gorliwością poświęcający się, za powrotem swoim do kraju, z tą samą wytrwałością, przy naukowém i praktyczném usposobieniu, pracować zechcą, iaka ich dotąd cechuje, i skoro wolna konkurencyja, co do fabrykacyi tak zwanych wyrobów chemicznych, mniejszy wpływ na cenę ich wyrobów wywierać będzie.

Lecz nie takiéto wielkie zakłady naywiększą korzyść przemysłowi krajowemu przynosić zwykły, bo los licznie w nich pracujących robotników, ściślym węzłem z powodzeniem właścicieli fabryk jest połączony; wszystkie zatem koleje losu zarówno dzielić z nimi muszą. Jedno uchybienie handlowe, lub iakikolwiek bądź inny, a może ważniejszy, przypadek, wszystkich zarazem o upadek przyprawia, a nawet do nędzy przywodzi.

Wolni od tego wszystkiego są fabrykanci mniejsi, i więcéy rozdzielni; gdyż, iak bez żadnego podziału, w stosunku pracy swoiéy, wszystkie z fabrykacyi odnoszą korzyści, tak, w razie przypadku iakiego, łatwiéy przeciwności zniosą, bo ieszcze do dalszych zatrudnień, choćy téż podrzędnych, drogi zatamowaney nie znajdą. Z takichto drobnych zakładów przemysłowych, co do wyrobów wełnianych, składają się miasta nowo powstałe: Ozorków, Zgierz, Konstantynów i Alexandrów; co do wyrobów po większój części lnianych i bawełnianych, Łódź, Turek, Koło, Zduńska wola, Częstochowa z przyległościami i Kromiów, i dla tego téż to te miasta nadzwyczajnym sposobem i w krótkim czasie, bo zaledwie od lat 8, wzrosły, i podobniejszą od innych postać miast mają. Szkoda tylko, iż zabudowania

w nich (szczególnie w pierwszych), aczkolwiek piękne i dobrze podzielone, tam nawet, gdzie koszt fabrykacji cegieł 18 zł. od 1000 wynoszą, po większej części wykonane są z drzewa, i nie wszystkie w towarzystwie ogniowém zabezpieczone. Słuszna zatem może być obawa, iż, pomimo wszelkich ostrożności ogniowych, ze strony właścicieli, i władzy miejscowój, w przypadku ognia, prędzej jeszcze spłonąć mogą, aniżeli powstać zdołały; zwłaszcza, że izby w tych domach są zarazem roboczemi i mieszkalnemi, i że, do niektórych robót, użycie ciał tak palnych, iakiem jest oliwa, jest koniecznym. Szkoda nadto, iż, przy zakładaniu miast tych nowych, wśród rzeszy pracujących, osiąść, i tak licznie, dozwolono klasie ludu, mniej produkcyjne prowadzącej życie, iakiemi są izraelici, którzy tam zwykle największe z pracy cudzej, sposobem handlarskim i lichwy, odnoszą korzyści, i małym tylko fabrykantowi cieszyć się pozwolą zarobkiem; ten bowiem, zwłaszcza na dorobku, mniej zamożny, dla braku obiegowego kapitału, na zakupienie surowego materiału, iakim jest wełna lub bawełna, prosto z warsztatu, i to za lichą ceną, towar niewykończony, spekulantom często, odstępować zmuszony bywa. Prawda, iż Rząd nasz zwrócił już uwagę swą na ten punkt ważny, ustanawiając pożyczkę, pod warunkami bardzo dogodnemi, dla drobnych tych fabrykantów, lecz dobrodziejstwo to, aczkolwiek wielkie, ile nam wiadomo, ogranicza się tylko dla miast rządowych; życzyćby więc należało, ażeby prywatne stowarzyszenia, na wzór iedynego dotąd Kaliskiego, i po innych Województwach, usiłowania Rządu wspierać chciały, zapewniając przez to sobie, prócz wdzięczności narodowój, korzyść pieniężną, iaką ztąd odnieść mogą. Nadewszystko też do wzrostu tych małych zakładów, przyczyniłaby się ułatwiona, i przyspieszona sprzedaż towarów, i w tym celu należałoby urządzić, w każdym z tych miast, składy, pod dozorem władzy miejscowój będące, tak na sukna wykończone, iako też i te, które zaledwie warsztat tkacki opuściły, czyto długiem iakim, lub nie, obciążone, gdzieby raz w tydzień, i to w każdym z tych miast dnia innego, targi na nie odbywać się mogły. Tym bowiem sposobem, nie tylko sprzedający i zadłużeni, prędzej zapewne uiścić się, i kapitał swój włożony, wraz z zyskami, do dalszej roboty zużyć zdołają, ale

nadto kupujący, a szczególniej ci, którzy towar surowy wykończają zamyślają, żadnej przerwy w swém zatrudnieniu nie znajdują.

Też same uwagi posłużyćby mogły, i dla wyrobów bawełnianych. Gaięź ta przemysłu bardzo się, w kraju naszym od kilku lat, wznaga, i, pomimo udzielanej pomocy indywidualnej ze strony Rządu, przez pozwolenie sprowadzania zakazanych wyrobów zagranicznych do kraju, które wielkim dla przemysłu wzrastającego grozi uszczerbkiem, a nawet i dla skarbu mniej jest oszczędnym, iak samo wypożyczanie na ten cel kapitałów, liczymy przeciw tu, wyłącznie prawie, wielu przedsiębiorców i robotników rodaków; i tu na szczególniejszą uwagę zasługują zakłady, P. Paschalisa, w Lipkowie (blisko Warszawy) i Barona Gostkowskiego, w Kromołowie (w Woiew: Krak.). Oba ci szanowni przedsiębiorcy, nawet nie wiedząc o sobie, z równą wytrwałością i poświęceniem swych kapitałów, prawie współubiegają się w przynoszeniu dla kraju korzyści, przez podnoszenie w nim przemysłu, którego poznanie i naukę do tego potrzebną, ile nam wiadomo, drogę opłacić musieli. — Pierwszy z nich, to jest P. Paschalis, posiada zakład, w którym, od samego wyprzedzenia bawełny począwszy, wyroby wszystkie, tak tkackie, iako też pończosnicze, są wykończane, i z czasem farbiernią swoją bawełny, i jedwabiu, do swych wyrobów używanego, powiększyć i lepijy urządzić zamysła. Porządek w iego zakładzie, co do ścisłości w robocie, i karności robotników, jest wzorowy, a rzeczą to jest niemałą, bacząc na to, iż robotnicy zagraniczni, zepsuci dobrem powodzeniem w kraju naszym, zwiastczą w początkach, za najmniejszym ze strony właściciela napomnieniem do porządku, opuszczeniem warsztatów grozili. Potrafił temu zapobiedz P. Paschalis, bądźto przywiązaniem do kraju wielu zagranicznych przez skojarzone związki małżeńskie, z Polkami, wspólnie pracującemi, co wielki także wpływ, i dobry na moralność rzeszy tam pracującej wywierą, a nadewszystko też przez założenie szkółki przemysłowej, dla młodych krajowców. Szkoła ta, od innych robotników oddzielona, pod przewodnictwem osobnego majstra, szczególniejszjy doznając od właściciela opieki, dostarcza mu corocznie, kilkunastu, dobrze wyuczonych, i do porządku nawy-



kłych czeladników; a lubo P. Paschalis nowe trudności, w uporze wyzwalał ich, dla formalności cechowych, u maystrów niemieckich, napotyka, iż wycięża, przecież liczba tym sposobem uzdatnionych robotników coraz się w jego fabryce powiększa, i tém samém zagnęła cudzoziemców do przekonania, że bez nich z czasem obeysć się można będzie, i że dobrym tylko z nich, i pracowitym robotnikom, wolno jest za nową oyczyznę przyiąć tę ziemię, którą tak często dawni nierozważni chcieli opuścić.

Kromolów zaś niema właściwie żadnego fabrycznego dotąd zakładu. Dziedzic jego, P. Gostkowski, w początkach tylko posiadał kilka warsztatów sukienniczych i do tkania bawełny, lecz późniéy roboty te tak szczęśliwie podzielić potrafił, między mieszkańców miasta, i do tego kraiovców, iż dziś niema tam prawie iednego domu, w którymby albo wyrobów wełnianych, lub téż (i to w naywiększój części) bawełnianych, a nawet i lnianych, dla niego, albo na własną korzyść, nie wyrabiano; a produkcya ich jest tam dosyć znaczna, kiedy dziedzic sam, za przędzę bawełnianą, którą dotąd ieszcze z zagranicy sprowadza, samego cła blisko 30,000 złp. skarbowi opłaca. Nie dziw przeto, że skutki zbawienne pracy wszędzie tam są iawne; a byt mieszkańców, znacznie polepszony, do podobnych zatrudnień nawet i włościan pobliskich wsi zachęca, tak, że iuż warsztaty tkackie, w ubogich ieszcze swych chatkach, do sprzętów domowych liczyć zaczynają. Przy takim podziale pracy, przemysł ten, na mieyscowy zamieniony, iuż więcéy przygód żadnych chwilowych się nie lęka, bo tylko coraz hardziéy rozwiać się może. Teraz P. Gostkowski pracuje nad urządzeniem, na dosyć znaczną skalę, przędzalni, i tę, podług modelów, wielkim nakładem z zagranicy sprowadzonych, w swoich warsztatach wykończa; wkrótce, na własną konsumcyą, 800 funtów bawełny na tydzień wyprzedzać na niéy, i sposobem przyspieszonym, to jest, za pomocą chlorku wapna, bielić zamysła. — Większą może, nad te wszystkie, czyni dla kraju przysługę, gozliwy ten przedsiębiorca, w niezmołodowanym usposobianiu młodych izraelitów do przemysłu rękodzielniczego. Już kilkunastu z nich,

maiąc sobie wzbronione w tém miejscu zatrudnienia tak zwane handlar-  
skie, odznacza się zrećnością w tkactwie, szczególną pracowitością, i  
coraz więcéy wzdarda przestarzałemi ich zwyczajami, tak co do porządku,  
iako téż ubioru. Jestto zapewne nayskuteczniejszy sposób cywilizacji  
tęj klasy ludu, która, pomimo zwykłych swęj pracowitości, z braku oświa-  
ty, nieprodukcyjne tylko prowadząc życie, iest prawdziwą dotąd klęską  
dla kraiu naszego.

Tym tedy sposobem dowiódł P. Gostkowski i P. Paschalis, że często  
tylko dobrych chęci i wytrwałości potrzeba, ażeby, z małym bardzo ko-  
sztem połączoną, wielką dla kraiu, i prawdziwie obywatelską, przynieść  
usługę.

Liczne nadto posiadamy podobne małe rękodzielnie bawełniane, przez  
cudzoziemców prowadzone, w miastach Rządowych Woiewództw Mazowie-  
ckiego, Kaliskiego, z których wszystkie prawie pożyczkami od Rządu są  
wspierane. Szkoda tylko, iż usiłowania te opiekuńcze, których Rząd nasz  
nigdzie nie szczędzi, dla zbiegu szczególnych okoliczności, nie tyle, ile spo-  
dziewać się należało, iego zamiarowi odpowiedziały. — Dowodem tego są  
n.p. folusze, za 42,248 zł. pol. zbudowane, przy miastach Kole i Łodzi, któ-  
re, dla nieprzewidzianego braku wody, nie mogą być użyte. Daléy nowoza-  
łożone miasto Łódź, 5 wiorst długości mające, iest prostopadle położone  
do biegu tam znajdującęj się wody, iednym więc tylko końcem do nięj  
dotykając, w iednym tém miejscu może z nięj korzystać, kiedy większa  
część miasta cierpi ięj niedostatek. Jakkolwiek bądź, służy ona wszakże  
za motor przędzalni iednęj bawełny i wełny P. Wendisch, daléy fabryce  
tak zwanęj płócien P. Kopisch, dla maszyny do przędzenia lnu i konopi  
P. Runtziger, tudzież dla małej drukarni perkalów ordynaryjnych, nako-  
niec dla nowo założonęj farbierni bawełny P. Lange, w kolorze czerw-  
nym, tureckim zwanym. Ostatni zakład, pomimo tego, iż dotąd był  
w kraiu iedyny, i pomimo udzielonęj mu pożyczki, dla braku zapewne

zności dokładnej tej sztuki, a może też dla złego zastosowania się do miejscowości, wcale jest nieczynny.

Nie tyle szczęśliwą była fabrykacja wyrobów lnianych i konopnych: bo chociaż wielki na ten cel wydano kapitał, skutki przecież dotąd bynajmniej nie odpowiadają oczekiwaniu; i nie odpowiedzą zapewne wprzód, dopóki uprawa lnu i konopi do najgłówniejszych czynności rolnika policzoną nie będzie, i dopóki wyprzedzeniem ich i wytkaniem klasa ludu najliczniejsza, to jest włościańska, trudnić się nie zacznie. To zaś dopóty miejsca mieć nie może, dopóki, indywidualnie wydane przywileje sprowadzania z zagranicy, nietylko zakazanych wyrobów lnianych tkackich większej wartości, ale nawet przedy ordynaryjnej trwać będą. — Prawda, że w mieście Łodzi znajduje się już zakład niewłaściwie fabryką płócien nazwany, i chociaż rocznie 8,000 kóp płótna tylko lnianego wykończa, i drugie tyle obcego blichuie, jest przecież tylko domem handlowym, czyli raczej blicharskim, który, otrzymawszy pozwolenie sprowadzania przedy surowej lnianej 155,000 funtów prawie bez cła, bo za opłatą tylko 2 gr. od funta, z zagranicy (mianowicie z Prus i Galicyi), wydziela one tkaczom w okolicy osiadłym, i płótna, tak wyrobione, po wybieleniu appretuje. P. Kopisch, właściciel tego zakładu, uzyskał prócz tego zapomogę w gotowiznie, i na zbudowanie domu, powiększając część tylko mieszkalnego, złp. 109,945, tudzież wolne sprowadzenie 800 cetn. zakazanych wyrobów lnianych większej wartości, które, częściami, i naturalnie takie, iakie w kraju naszym wyrabianemi nie są, z zagranicy sprowadza; co także nie jest bez korzyści, bo zaopatrza handel nasz, lubo skąpo, towarem takim, na iaki nam przez czas może jeszcze długi dla wysokiej ceny patrzeć tylko jest wolno, i dziwić się zrzeczności, z iaką był wyrobiony, wraz z tém przekonaniem, że sami sobie winę przypisać musimy, jeżeli przewyższyć go, a przynajmniej wyrównać mu w robocie, nie możemy. Zakład ten nadto posiada wodę, sprowadzoną umyślnie zbudowanym długim kanałem, która tylko kilka foluszów, magiel, pięknie wprawdzie zbudowany, i tak nazwany kalander porusza. P. Kopisch, iako obcy, nie wiedział zapewne, iż

w kraju naszym, na miejscach, dla niego daleko dogodniejszych, i w spadki wód obfitujących, nie zbywa, w którymto względzie, rzeka Jeziorna w przestrzeni 6ciu mil, do 26 spadków licząca, otoczona lasami, i w bliskości ogniska handlu, to jest, Warszawy, a w niej prócz tego łatwość pomocy mechanicznej, na szczególniejszą uwagę przedsiębiorców zasługuje. Jeżeli zaś P. Kopisch to miejsce za dogodne dla siebie uznał, dziwną przynajmniej jest rzeczą, że, do swych machin i nie ciągle używanych, tak mało siły potrzebując, w obliczaniu (jak się spodziewać każe) kosztów, zyskowniejszém osądził budowanie z tak wielkim nakładem kanału, nad użycie siły koni, zwłaszcza, iż, przy poruszeniu tych machin, nie tyle jak przy innych, na iednostayności biegu zależy. Zakład ten przecie, tak kosztowny, niemały przyniósłby pożytek, gdyby, co do części chemicznej, w nim nayważniejszy, to jest, co do blicharstwa, lepiéy był urządzony, i to wtenczas, kiedy tkactwo płócien powszechném włóscian téy okolicy stałoby się zatrudnieniem; lecz samą fabrykującą płócien, ile nam się zdaje, dopóty tylko za korzystne dla siebie uważać będzie, dopóki, co do ceny przędzy surowej zagranicznej, nikt się ieszcze w kraju konkurować z nim nie odważy. —

W ogóle uważając, sztuka blicharska, tak ważna dla kraju naszego, jest u nas ieszcze na niskim bardzo stopniu, niekoniecznie dlatego, iż wyłącznie na samém roszczeniu, czyli, tak nazwaném, naturalném bieleniu się ogranicza. Blicharnia P. Kopisch, zapewne naywiększa z nich dotąd, bo do 16,000 kóp płótna rocznie wykończająca (i to dosyć drogo, bo po 6 gr. od łokcia), ulega przecieź tym samym, a może ieszcze i większym niż inne, zarzutom, bo nawet, co do samego położenia blichów, które na pozór pięknie bardzo są urządzone: dlatego téż płótna iego, w roku tak pogodnym jak bieżący, do 14 tygodni czasu, i do 18 ługowań potrzebuia, i to do tego lniane, bo konopnych wcale nie blichuie, dla większego zachodu, iaki w téy robocie wymagaią. Jest to tylko dowodem braku zności dokładnych prostego robotnika, któremu robotę tę całą porucza, a od którego żądać nie można, ażeby był przekonany, że smak i dotykание, w próbie ługów, są

sposobami, iakich nam dziś, w działaniach podobnych chemicznych, używać już nie wolno; i że, źle prowadząc operacye bielenia naturalnego, równie osłabić można płótna, iak przez złe użycie chloru, przeciwko któremu tak uporczywe, a bezzasadne, trwają jeszcze u nas przesady. Wszystkie te jednak trudności, z czasem zwalczonemi będą, bo pewni jesteśmy, iż każdy z uczniów, wychodzących z Instytutu naszego, dokładnie do prowadzenia téj roboty usposobionym zostanie.

Drugim zakładem, dla wyrobów lnianych i konopnych, w mieście Łodzi, jest przedzalnia mechaniczna P. Runtziger, na której założenie otrzymał od Rządu 58,000 zł. pol.; i do 10 cetnarów na tydzień lnu lub konopi wyprząść na nięj spodziewa się. Machina ta jednak, prócz wody, nic nie ma, coby ię tam położenie usprawiedliwić mogło: gdyż właśnie jest w okolicy, gdzie uprawa teraz lnu i konopi na niższym, iak gdzieindzię u nas, stoi stopniu; i oddalona od mięsc konsumcyi swego wyrobu. Stoi ona dotąd nieczynną, i, iak właściciel ię twierdzi, z przyczyny braku kapitału obiegowego, i dla przywileju, iaki posiada P. Kopisch, sprowadzania, prawie bez cła, przędzy zagranicznęj na swój użytek, którąto niedogodność wszakże, w samych już początkach, mógł był przewidzieć. Tak więc istnieją obok siebie dwa zakłady, które wzajemnie są sobie na przeszkodzie.

Takito jest stan dzisiejszy téj gałęzi przemysłu naszego; a chociaż, tu i ówdzie, w małej ilości, wyrabiane są towary lniane; chociaż inną jeszcze, prócz P. Runtziguera, posiadamy machinę podobną do przędzenia, nie możemy przecież twierdzić z pewnością, iż one tak wielkie przyniosą korzyści, iakichbyśmy się spodziewać mogli wtenczas, gdyby klasa ta ludu, która, blisko pół roku, wolne od robót rolniezych i nieczynne, prowadzi życie, pracą swą ku temu celowi zmierzyła: przez eo zapewne i stan ięj, znacznie polepszony, przekonacby zdołał, że z pracy rzetelne ciągnąć można korzyści, o których lud ten, moralny, i politywania godzien, żadnego dotąd niema wyobrażenia; bo, na nieszczęście, smutne go uczy doświadczenie, że często,

nadużycie dobrych jego chęci, za trudy swoje, odnosi w podzielu. Z tych-  
 to przyczyn, niech nam wolno będzie mniemać: iż te wielkie przedsiębiorstwa  
 mechaniczne lnu i konopi są u nas jeszcze zawczesnemi; i że, dla podnie-  
 sienia téy, dla nas nayważniejszey, bo miejscowey gałęzi przemysłu, nale-  
 ży tę klasę ludu wszelkimi dźwigać siłami, gdzie ona naypewniejsze mieć  
 może siedlisko; czyli, iednym słowem, od tego rozpocząć, od czego rozpo-  
 częli ci, u których dziś na naywyższym stopniu doskonałości wyroby z na-  
 szego materiału surowego widzimy, i zdumiewamy się nad zręcznością,  
 z iaką są wykonywane. W tém opieka Rządu iest iedyną, i nieodbitie po-  
 trzebną; a, ile nam się zdaie, naydzielniéy przyczynić się może: 1ód, przez  
 założenie szkoły przątek w stolicy, z użyciem do tego kołowrotków, iuż po-  
 prawionych, którabyto szkoła późniéy, po całym kraiu swe rozsyłaiąc uczen-  
 nice, potrzebnych wiadomości wszędzie udzielać bezpłatnie mogła; 2re przez  
 postanowienie coroczney wystawy po Woiewództwach, i rozdawaniu na  
 niéy nagród stosownych, za dokładne wyprzedzenie lub wytkanie lnu i ko-  
 nopi, w pewnych danych ilościach; 3cie, nadewszystko téż przez ułatwienie  
 sprzedaży wyrobów: czyto przez postanowienie, w każdym z miasteczek,  
 targów, co tydzień, na same lny i konopie, i z nich wyroby; czyli téż, i co-  
 by może nayskuteczniejszém, zwłaszcza w początkach, byto, przez urządzenie  
 składów drobnych, ale licznych, gdzieby, nawet na koszt Rządu, wszelkie  
 przędze i płótna surowe, podług sporządzoney pewney taxy, w nieograni-  
 czonych ilościach, raz co tydzień przynajmniéy, zakupowane były od zgła-  
 szaiących się producentów, a któreto wyroby, późniéy sortowane, drogą  
 licytacji, choćby téż i ze stratą małą, na dalsze przerobienie mogłyby być  
 sprzedane. Prawda, że środek ten ostatni z wielkimi trudnościami może  
 być połączony; lecz dziwić się konieczności iego przestaniemy, skoro ze-  
 chcemy przypomnieć sobie, że Rząd nasz, ta cała podpora przemysłu, w ce-  
 lu podniesienia fabrykacyi wyrobów wełnianych, między klasą mieszkań-  
 ców, na większym daleko stopniu oświaty, iak nasi włóscianie, będących,  
 podobnego, a może ryzykowniejszego, użyć musiał środka, zakładaiąc nay-  
 pierwszą i naywiększą fabrykę sukna w stolicy; a potém, te wielkie na  
 pozór trudności, małemi się zapewne stają, skoro nam, w tak cnym za-  
 miarze, na chęciach, do ich zwalczania, zbywać nie będzie.

Ile oświata wpływać może na wzrost przemysłu, dowodzić się już nie ośmielamy, bo przekonani jesteśmy, mając wszelkie usiłowania Rządu przed oczyma, że prawda ta, jest już i u nas ugruntowaną. Lecz jako członek instytutu, jaki właśnie w tym celu istnieć zaczyna, winniśmy wyznać, że środki do dopięcia celu tego, zwłaszcza w miastach tych przemysłowych, nie są jeszcze dostatecznymi. Potrzebniejszymi może, więcéy, iak gdzieindziéy, byłyby tam szkółki techniczne, do stopnia szkół wydziałowych zastosowane, gdzieby młodzież naukowo przysposabianą była do zatrudnień, iakim się na przyszłość ma poświęcać.

Dotąd istnieją tam tylko szkółki elementarne, i to nieliczne, kiedy Częstochowa cała, i do tego miasto rządowe, liczące 8541 mieszkańców stałych, iedną tylko szkołę podobną posiada, i na 26 indywiduów iednego tylko ma ucznia; gdy tymczasem, w najmniejszym z tych miast, Kromolowie, na 19 głów iedna jest naukę pobierającą. Na szczególniejszą tu wszakże uwagę zasługują miasta inne, nowo powstałe, i najmniej 5000 ludności liczące, n. p. Ozorków, Zgierz, Łódź, Alexandrów i Konstantynów. Te mają wprowadzić szkółki, także tylko elementarne; ale między temi i niemieckie. Rzeczą to zapewne jest dogodną dla osiadłych tam Niemców, bo przez to mowa ich oyców, nawet na ziemi obcój, którą sobie za nową oyczyznę przybrali, zachowaną zostaje; gdy tymczasem dzieci matek naszych swoiój zapomnieć muszą, a przynajmniej wprzód i lepiój cudzy, niż własny ięzyk, posiadać, i w nim myśleć będą. Jeżeli tedy, w pewnej liczbie kraiovców, do zwyczajn już należeć zwykło, ażeby, dla łatwiejszego zrozumienia się, obcym do współbraci przemawiać ięzykiem, mamyż ieszcze przyczyniać się do tego, ażeby i tę najliczniejszą klasę ludu, i w największej czystości ięzyk narodowy przechowującą, na obcą, w własnym swym kraju, na zawsze zamienić? Czyliż lękać nam się nie wypada, ażebyśmy, na przyszłość, nie ściągnęli na siebie zarzutu, żeśmy z najdroższego dla niój, i dla nas, skarbu, dla źle rozumiałój może gościnności, ofiarę zrobili? Zdać się, iż właściwszą byłoby rzeczą, ażeby ci, którzy dobrodziejstw w kraju naszym doznają, i w nim na zawsze zamysłają po-



zostać, jeżeli nie sami, to przynajmniej przez swe potomstwo, przywiązaniem do téj ziemi, która ich żywi, wywdzięczyc się cheieli; a czego bez narodowości nigdy zapewne dopiąć nie zdołaią.

Miasta te, nowo powstałe, potrzebują nadto pomocy lekarskiej, na którą im dotąd jeszcze po większój części zbywa, aby, z tém większą pewnością, i bez przerwy, często bardzo szkodliwej, w pracach swych postępować mogły.

W celu oświaty przemysłowej, posiada także stolica sześć szkółek, tak nazwanych niedzielnych; iakieby wielki i zbawienny wpływ mieć mogły, gdyby nie nadużycia, czyli raczej może opieszałość maystrów, którzy chwalebny środek ten Rządu, z braku zapewne oświaty, za zbyt cenny uważając, uczniów swych, wbrew wyraźnym poleceniom, do uczęszczania nie tylko nie zmuszaią, ale nawet bez zaświadczeń, z odbytych w nich nauk, wyzwalaią. Nie dziwny się więc, że w czasach, kiedy u nas naukowe usposobienie nic prawie, prócz pracy, nie kosztuje, znaleźć możemy nawet maystrów nowych, którzy nie tylko, że rysunku jeometrycznego nie znaią, ale i czytać nie umieją. Winę tego ważnego zarzutu dla rękodzielni naszych, tylko cechom przypisać należy; te bowiem, zastarzałym swym wierne przepisom, działaią często wbrew urządzeniom krajowym, i imto zapewne winni iesteśmy, że dotąd tak mało czeladzi polskiej po fabrykach widzimy. Ztego więc względu zasługuią, ażeby Rząd raczył zaiąć się nową ich, i do potrzeb kraju zastosowaną, organizacją, iaką zapewne, i dla nich samych wielką stanie się przysługą.

Wielce także do rozwinięcia przemysłu krajowego w pomoc pójśćby mogły, obrane stałe zasady względem udzielania patentów swobody, i ich ogłaszanie, wraz z uwiadomieniem, na iaki przedmiot były uzyskane, tudzież publikowanie onych po upłynieniu czasu przeznaczzonego.

Tyle koniecznych potrzeb dla wzrostu przemysłu, któryśmy tu iednostronnie tylko uważali, w krótkim załatwić czasie, byłoby zapewne czczém żądaniem, i nadzieią, gdybyśmy skutecznego środka do tego znaleźć nie umieli; lecz ufność, iaką pokładamy w oycowskiéy opiece Monarchy, i dobrych chęciach Rządu naszego, iest dla nas dostateczną rękoymią, iż gorliwość światłych urzędników Jego, prędzéz zapewne usunąć potrafi trudności, iakie w dopięciu celu naszych usiłowań napotyamy, aniżelibyśmy się tego spodziewać mogli.



# OGÓLNE PROGRAMMA

*Kursów wykładanych w Szkole Przygotowawczej Instytut. Politechnicznego*

W ROKU 1834.

## UWAGI OGÓLNE.

Naukę Religii, i nabożeństwa w Niedzielę lub dnie uroczyste, Uczniowie Instytutu naszego, miewają spólnie z JJPanami Akademikami.

Wszystkie kursa przygotowawcze, iako: matematyki, nauk przyrodzonych, rysunki ręczne i języki, wykładane będą w rozciągłości i sposobem, w programmatach z lat poprzednich, dostatecznie wyszczególnionych. Z téy przyczyny, pomiiamy je zupełnie, zatrzymując same tylko kursa techniczne, z któremi publiczność nie iest ieszcze należycie obeznaną.

## I. ODDZIAŁ RĘKODZIELNO-CHEMICZNY.

### a. *Chemia Techniczna.*

Wykład téy nauki głównie przygotowywać będzie do należytego zrozumienia w przyszłości specjalnych Kursów Techniczno-chemicznych, a obok tego przedstawi osobom w ogóle różnym gałęziom techniki oddającym się, zapas wiadomości naypotrzebniejszych, z Chemii ogólney wyiętych. — Uczący wyłoży naprzód: nayogólniejsze prawa działania ciał różnorodnych

w zetknięciu; zasady Nomenklatury chemicznej polskiej; główne punkta Stechiometrii, naukę ciepła, światła, i elektryczności, szczególniej co do własności chemicznych tych działaczy; w końcu da poznać ważniejsze apparatusy używane w manipulacjach Chemii. Wspomniane dopiero wiadomości stanowiące klucz do całej chemii, obchodzące zarówno technika, iak badacza natury, traktowane będą w obszerności zwykłej wszystkim kursom Chemii ogólnej.

Po tém przysposobieniu, rozpoczętą zostanie nauka ciał prostych, w której opiszą się: własności wszystkim ciałom wspólne; poda się specyjalna wiadomość o każdym używanem lub wyrabianem przemysłowo; tudzież o takich jego własnościach, na które technik natrafiać ma w manipulacjach, któremi kierować winien rozsądnie, to jest z naturą zgodnie. W szczegółowym opisie własności, przemilczy uczący, o takich, które ani zyskały, ani nie obiecuia dotąd żadnego zastosowania w technice; mogą one więc być ważne w Chemii ogólnej, iako śledzący przyrodzenie; dla przyszłego iednakże przedsiębiorcy, są one bez realnej wartości: wszakże ogólne o nich zarysy, i podobieństwa odznaczają się we własnościach pierwiastkom wspólnych, co właśnie za całkowicie wystarczające powołaniu uczących się uważać należy.

Podług tych zasad, zastanowi się Professor obszernie nad kwasorodem, węglem, siarką, fosforem, chlorem, nad metalami w przemyśle używanymi, i t. p. a czas skrócony przez uogólnienie wspólne, w poznaniu jodu, selenium, metaliów alkalicznych, ziemnych, tudzież rzadkich i dotąd bezużytecznych; poświęci przeyrzeniu sposobów zachowania się kwasorodu z ciałami prostymi, iako węglem, siarką, fosforem, chlorem, metallami dla handlu ważnemi, i t. p.

Trudniąc się bądź ogółowym, bądź specyjalnym opisem wskazanych ciał prostych i ich własności, obeymie ich własności fizyczne, ich chemiczne za-

chowanie się wzajemne, ich korzyści w fabrykacjach, ich nakoniec sposoby otrzymywania, a to szczególnie w produkcji wykonywane. W skróconym obrazie téj ostatniej materji, uczniowie poprzestać będą musieli początkowo na technologiczném, to jest praktycznym zdaniu sprawy z tego, co, i iak się fabrykuje; w dalszym dopiero postępie, uczący stósować po cznie nagromádzona fakta do wytlómaczenia niektórych uderzających fenomenów, napotykaných w operacjach technicznych. Wszakżeż ta ostatnia materja treściwie tylko wyłożoną będzie, iako wątek łączący kurs Chemii technicznej z ogromem całej Techniki rozumowanej, w specjalnych wykładach udzielać się mającý.

W podobnym duchu postępując ciągle, przydzie uczący do nauki ciał podwóyných, w niéy głównie da poznać użyteczne połączenia kwasorodne, iako to: niedokwasy, używane w fabrykacji szkiele, emalii, farb ogniotrwałých, w operacjach metallurgicznych; kwasy powszechniejszego użytku; iako siarkowy, solny, saletrowy, i t. d. Daléy wskażą się własności węglików, siarczyków, fosforów, chlorków, w ogólności; a w szczegółach mówić się będzie o stali, surowcu, siarczycu potażu, cynobrze, chlorku, wapna, sody, i t. p. a to pod względem chemicznym, wzajemnego ich zachowania się z sobą, lub ciałami prostemi.

Następnie zwróconą zostanie uwaga na połączenia z ciał podwóyných złożone, solami zwane. Z gromad tych ciał utworzonych, bądź pod względem wspólnego kwasu, bądź mającých iedną i tąż samą zasadę czyli niedokwas, wyłożą się między innymi w główných cechach: np. siarkany, saletrawy, fosforany, chlorany, wodochlorany, i t. p., tudzież własności zbliżające do siebie rozmaite sole, potażowe, sodowe, wapienne, barytyczne, glinowe, lub mające za zasadę niedokwas żelaza, miedzi, ołowiu, cyny, cynku, srebra, i t. p. Po tych uogólnieniach, wyrozumie należycie sposobiący się znaćmość soli o tyle, o ile mu ią znać należy; pozostanie więc tylko obznajmić go ieszcze z ważniejszymi dla handlu i fabrykacji soli własnościami, i dla tego rzecz ta w znaczny rozciągłości wyłożoną zostanie.

Na haucę soli zakończy się Chemia nieorganiczna; rozpoczynając zaś wód poznawania natury organicznej odznaczy się uczniom główne fakta, wiążące lub rozłączające te dwa wielkie ciała pasma, wskaże się im defini-cya pierwiastków organicznych, krótki rys ich połączeń pomiędzy sobą i nieorganicznymi, stechiometryczne prawa ich kombinacyi, nareszcie podział na roślinne i zwierzęce.

Wziąwszy początkowo pod uwagę pierwsze, podzielonemi zostaną pier-wiastki roślinne na pewne gromady naturalne, z których każda zawrzcć ma kilka lub kilkanaście ciał zbliżonych cechami wydatnymi i wiążącemi je razem. Gromady te stanowią będą gummy, cukry, żywice, ciała tłuste, eter-y, olejki lotne, farbniki, alkalia, kwasy roślinne, i t. p. Po wyłożeniu gromad opiszą się szczegółowo ciała ważniejsze, np. krochmal, cukier zwy-czajny, alkohol, eter siarkowy, olejek terpentynowy, indygo, kwas octo-owy, winowy i t. p.

Następnie właściwa będzie chwila rozpocząć wykład kombinacyi pier-wiastków wymienionych pomiędzy sobą lub z ciałami nieorganicznymi. Tu najważniejsze będą sole mające albo oba ciała organiczne w związku, lub jeden organiczny, a drugi nieorganiczny. Sole te traktowane będą w podo-bnych gromadach, iak połączenia tegoż rzędu, wzmiankowane w pierwszym dziale Chemii: w szczególności zaś wyłożone zostaną wiadomości: o octanie żelaza, glinki, miedzi, ołowiu, o winianie kwaśnym potażu, o emetyku, o siarkanie kininy i t. d.

W dopełnieniu nauki tych związków, wskazanemi zostaną główne pun-cta teoryi utrwalania farbników na tkankach, oraz robienie pokostów tłu-stych alkoholicznych i oleistych. Nareszcie na zakończenie udzieli się zna-łomość fenomenów fermentacyi, uważanej pod ścisłym względem na zastó-sowanie iey do przemysłu; w przydatkowej zaś części Chemii roślinnej, najpożyteczniejsze fakta chemiczne, względem niektórych mieszanin ro-ślinnych, np. smoły, terpentyny, humusu, torfu, lignitu, i t. d.

Poznawszy dotąd co, i iak wyłożonem bydz ma w Chemii roślinnój, łatwo rozwiązać toż samo zadanie względem zwierzęcój, w którój na podobieństwo pierwszój wyłożone zostaną gromady naturalne ciał prostych organicznych, a następnie ich połączenia stanowiące sole. W szczególności zaś materya ta rozpadnie na znaną np. fibrynę, białka, kleju, materyi serowój, pierwiastków i kwasów tłustych, kwasu pruskiego, prussyanu żelazistego potażu, błękitu pruskiego i t. d. Po tém właściwe znajdzie miejsce, w ogólnych zarysach, teorya garbowania skór, fabrykacyi mydeł i t. p. Nakoniec, iako przydatek do tego trzeciego działu Chemii, dołączyć wypadnie wiele ważnych uwag, tyczących się niektórych mieszanin zwierzęcych, iakimi są rozmaite tłustości, krew, uryna, żółć, pudreta i t. d.

Z tego wszystkiego, co dotąd o wykładzie Chemii Technicznój powiedziano, bądź przez wyliczenie pojedynczych iej materyałów, bądź przez wskazanie ducha i porządku iej wykładu, okazuje się w ogólności, iż ta nauka jest wyciągiem z Chemii ogólnój tych wszystkich prawd, bez których każdy technik doznawałby trudności w swoim zawodzie.

**b. *Technologia chemiczna obejmująca naukę Farbierstwa, Garbarstwa, Mydlarstwa, i fabrykacyi tak zwanych wyrobów chemicznych.***

Przedmioty kursu tego, aby z korzyścią słuchanemi bydz mogły, wymagają dokładnój znanomości Chemii technicznój, a lubo przeznaczone są dla uczniów trzecio i czwartoletnich, a zatem tych, którzy iuż poprzednio chemii ogólnój słuchali, wszakże trudniący się wykładem naukowym tych gałęzi przemysłu, za nieodbitie potrzebnem uważa powtórzenie w części przynajmniej, tak chemii nieorganicznój, iako téż i organicznój. We wstępie więc samym po daniu wyobrażenia o zasadach chemicznych, których w całym swym kursie trzymać się zamysła, zajmie się z większą ścisłością iak w chemii ogólnój technicznój miejsce mieć może, opisaniem ciał i ich połączeń tych tylko, które bezpośredni związek z głównymi przed-



miotami, później wyłożyć się mającemi, mieć mogą, aby tym sposobem uniknął ich opisu szczegółowego wtenczas, kiedy o ich zastosowaniu mówić wypadnie. Tym to sposobem traktować będzie mianowicie o wodzie; chlorze i jego połączeniach, o potażu i sodzie sztuczny, o ammonii, kwasach i solach tak organicznych, iako i nieorganicznych (używanych w sztukach); dalej o tłustościach roślinnych i zwierzęcych, ich topieniu, czyższczeniu i wyrabianiu świec, o mięsie, skórach i kości i wyrobach z nich; iako to: galarecie, kleiu, węglu zwierzęcym i fosforze. Nakoniec o urynie i z nię robionym Salmiaku i kwasie benzoessowym, tudzież o rogu, włosach, krwi i tworzeniu z nich prussyanu, żelazistego potażu; i błękitu pruskiego (Berlinerblau).

Wykład ten zarazem obejmować będzie środki poznawania stopnia czystości ciał, o których mowa, a że podawane różne sposoby otrzymywania ich w znacznych ilościach, popierane doświadczeniami, o ile stan niniejszy tymczasowego laboratorium pozwoli, łącznie z obliczaniem wydatków i zysku, dokładnie dać mogą wyobrażenie téj gałęzi przemysłu; mnie ma przeto nauczający, iż wstęp takowy nietylko przygotowniczym, ale i dla tak zwanych produktów chemicznych dostatecznym będzie.

Po takowém ukończeniu wstępu rozpoczętym będzie:

### 1. *Kurs nauki Farbierstwa.*

Nauka ta, prócz ogólnego wyobrażenia o kolorach pod względem fizycznym, z natury rzeczy samę trudnić się powinna:

- a) tak poznawaniem gatunków ciał, iakie podlegać mogą operacyom farbierstwa, iako téż
- b) Okolicznościami, w iakich ciała na siebie działają, tudzież
- c) Zjawiskami mogącemi mieć miejsce w czasie samego ciał na siebie działania, nakoniec
- d) własnościami połączeń z zafarbowania wynikłych.

Z tego więc względu kurs ten obejmować będzie:

1. Przygotowanie materyi (étouffe), to jest, wszystkich tych, które są złożone z wełny, iedwabiu, bawełny, lnu i konopi. Mowa tu zatem będzie nie tylko o czyszczeniu i bieleniu wełny i iedwabiu, ale nadto osmalaniu barwy materyi bawełnianych, już utworzonych, o moczeniu lnu i konopi, a nadewszystko też o ich bieleniu, tak naturalném czyli roszeniu, iako też chemiczném. Część tę roboty nauczający za nader ważną uważa, i dla tego zamierza sobie z naywiększą ścisłością krytycznie przechodzić wszystkie dotąd znaiome sposoby bielenia, i doświadczeniami przekonać, które z nich na pierwszeństwo w kraju naszym zasługują, a które przesądem tylko ugruntowane i przeciwnie zakwitnięciu téj ważnéj gałęzi przemysłu naszego, zwalczyć należy.

2. Utwierdzenie na tychże materyach wszelkiego gatunku łączników (mordans) i uwagi ogólne nad temiż łącznikami.

3. Utwierdzenie na tychże materyach istot farbujących, lub zafarbowanych tak organicznych, iako też mineralnych.

Dla uniknienia powtarzań, wykład téj części odbywać się będzie w porządku nie materyi, lecz kolorów, i tak po sposobach utwierdzenia kolorów pojedynczych, iakiemi będą żółty, czerwony i niebieski, nastąpi farbowanie kolorami z dwóch pojedynczych złożonemi, dalej czarnym i brunatnym czystym, dalej płowym (fauve), nakoniec mowa będzie o kolorach, które są wypadkiem wielu kolorów pojedynczych.

Wyłożywszy tym sposobem całe farbierstwo w kolorach iednostajnych (unies) przystąpi nauczający do nayważniejszey i zarazem nayzawilszey części farbierstwa, to jest kolorów drukowanych, tak na materyach wełnianych, iedwabnych, iako też bawełnianych. Mówić będzie nadewszystko o fabrykacyi perkalów drukowanych (toiles peintes), a w téj opisie nie tylko wszelkie manipulacye chemiczne, iakiemi są: przygotowanie samej materyi do druku, przysposobienie łączników (mordans) i wyboru środków je zagęszczających, wydzielanie pierwiastków farbujących, lub

tworzenie ich przez połączenia, iako téż ważność wyboru kolorów w miarę okoliczności co do gatunku, ich cząstkowe niszczenie (enlevage), tudzież wyfarbowanie i czyszczenie druków; ale nadto zastanawiać się będzie nad częścią mechaniczną fabrykacyi w ścisłym związku z poprzedzającą będącą, i od której często udanie się roboty zależy, iakiem iest samo drukowanie formami ręcznymi, blachami miedziannymi lub walcami, tak łączników (mordans), iako téż kolorów tak nazwanych fałszywych (couleurs d'application) i sposoby utwierdzenia ich za pomocą pary wodney (steam colours).

4. Wpływ działaczyw ogólnych na materye zafarbowane, iako to: ciepła, światła, kwasorodu czystego, powietrza atmosferycznego, i nakoniec próby mające na celu ocenienie trwałości pierwiastków farbujących na materyach zafarbowanych.

5. Uwagi ogólne nad farbierstwem tak pod względem fizycznym, iako téż i chemicznym.

6. Kurs ten farbierstwa zakończony będzie analizą farbierską, której przedmiotem iest rozpoznanie iakości:

- a) pierwiastków użytych do zafarbowania materyi;
- b) ciał które im służyły za łączniki (mordans).

## II. Garbarstwo (trzyślenie).

Część kursu tego, pod względem naukowym uważana, tém ważniejszą dla przemysłu byđ się zdaie, im mniej znaiome i niepewne są prawidła, na których zwykłe iest gruntowana. Wychodząc więc z téy zasady: że wtenczas tylko ciało złożone dobrze poznać i stan iego ocenić można, kiedy części iego składowe, i wzajemne na nich działanie dokładnie iest znaiomém, zamierza sobie nauczający, nim do fabrykacyi skór różnego rodzaju i gatunku przystąpi, ióđ śledzić wszystkie własności, iakie sztuka we względzie garbarstwa posiada, a mianowicie:

a) tak nazwanego garbniku obficie w naturze się znajduiącego, iako téż tego, który sztuką iest utworzony; tudzież

- b) skóry świeżey niewygarbowaney (peau verte); nakoniec  
 c) Połączenia obu, czyli skóry już wygarbowaney (wyprawioney),

Stan dotychczasowy chemii organiczney wielkie zapewnie w dopięciu celu tego przedstawi trudności, w kierowaniu więc doświadczeniami szukać należy pomocy, iaką nam Fizyologia i Anatomia porównawcza udzielić zdołaia.

2re. Po ukończeniu tym sposobem teoryi Garbarstwa i utworzeniu iedności, do iktóréy wszystkie dalsze prace i skutki ich, to iest wyroby, odno-  
 sić i porównywać będzie można, rozpoczętą zostanie nauka właściwego Garbarstwa (nauka trzyslenia), w któréy prócz przeyscia tak roślin krajow-  
 wych, dostarczaiących materyału garbarskiego (czyli trzysła), iako téż istot przedmiotem garbarstwa bydź mogących, wyłożonemi będą wszystkie spo-  
 soby wyprawiania skór podszwianych, iako roboty w całej téy nauce naj-  
 ważniejszey, i zarazem zastanowi się, ile z nich kaźden względnie do kraju naszego na naśladowanie lub zmianę zaslugiue. Nadto przeysdzie nauczaiący wszelkie poprawy, iakie w ostatnich czasach w téy gałęzi przemysłu iuż po-  
 robione były, i te, które dotąd tylko proponowane, lub téż te, które dla braku gruntownych znaiomości nauki ostać się w zastosowaniu nie mogły; dalej zastanowi się nad środkami ulepszeń, iakie nam nauka chemii co do oszczędności tak w czasie, iak w materyale podać może.

3cie. Teorya działań dotychczasowych, dobrze zrozumiana, wielce ułatwi poznanie fabrykacyi skór tak nazwanych zwierzchnich i siodlarskich (cuirs à la chaux). Tu także krytycznie opisywane będą pod względem naukowym wszelkie dotąd używane manipulacye i zmiany, iakimby korzystnie uleżyć mogły, tak co do samey części chemiczney, iako téż i mechaniczney, w któ-  
 réy tylko cel i skład organów działaiących wyłożonemi będą, zostawuiąc stósowne ich rozłożenie nauce o budownictwie machin. Część tę nauki za-  
 kończą uwagi nad sposobami używanemi w przyprawie skór (Corroyage, Zuricherei) o tyle, o ile te wpływać mogą pod względem chemicznym na wartość wewnętrzną tego rodzaju wyrobów.

4te. Lubo wyprawa Saffianów polega na téż saméy co i powyższe roboty zasadzie, bacząc iednak na to, iż sztuka farbowania i przyprawiania (corroyage) naygłównieyszą w téy gałęzi przemysłu graią rolę, oddzielnie zatém część ta od garbarstwa traktowaną będzie, Nadto zwróci nauczaiący uwagę na różnicę tak co do natury, iako téż sposobów fabrykowania Korđubanów.

Na tém zakończy się właściwe garbarstwo (czyli sztuka trzyslenia).

5te. Dla dopełnienia iednakże téy dla krain naszego ważnéy nauki, wyłożone zostaną nadto wszelkie sposoby wyprawiania skór tak grubych, iako téż cienkich za pomocą alunu, czyli roboty białoskórnicze, daléy zamszownictwo, a nakoniec fabrykacya pargaminu i tak nazwanego Szagrynu (chagrin).

### III. Mydlarstwo.

Śluchaczom obeznanym dobrze z prawidłami chemii technicznéy we wstępie wyłożonemi, łatwo będzie pojąć gruntowne zasady téy sztuki i przekonae się po iak zawitych manowcach dają często mniéy oświeśeni praktycy, do celu, do którego znaomość chemii tak krótką i pewną prowadzi drogą. Po wyłożeniu więc środków naukowych, iakie téy fabrykaeyi w pomoc póysć mogą, i po daniu dokładnego wyobrażenia o naturze mydla pod względem chemicznym doskonałego, przystąpi nauczaiący do opisu fabryk nayznakomitszych, i wskaże w czém każdą z nich celuie, lub czego jeszcze iéy nie dostaie, zastanawiać się oraz będzie nad drogą, iakiéy się trzymać wypada, aby fabrykacya tego wyrobu w wielkich ilościach naykorzystniey wykonywaną bydź mogła.

Mówić nadto będzie o mydłach twardych, iakiemi są mydła białe, marmurkowe i żywiczne, tudzież o rzadkich czyli mydłach oleiowych, nakoniec o mydłach tak nazwanych gotowalnianych (savon de toilette), do których należyć będzie i mydło przezroczyste, tudzież mydła używane do wywabiania plam z materyi zafarbowanych.

Naukę garbarstwa i mydlarstwa w tym roku Professor w całej rozciągłości traktować będzie.

Pracownia chemiczna dla kursu tego już urządzoną, poda zapewne najlepszą sposobność dla uczniów stałych mierzenia swych sił naukowych w obliczaniu kosztów i projektowaniu zakładów fabrycznych; nadto sprawdzeniu tego, co albo w ciągu kursu mówioném lub uskutecznoném było, a nadewszystko téż nabycia pewnéj wprawy na pozór tylko mechanicznéj, bez którój wszakże żaden politechnik obyć się nie może, nietylko w wykonywaniu prac własnych, ale nawet nie potrafi sądzić i kierować robotami tych, którym z czasem pomysł swe do wykonania porucza. Nadto uczęszczanie do fabryk tak w Stolicy, iako iéy obwodzie będących, uzupełni to wszystko, na czém w praktyce laboratorynój zbywać może.

*c. Technologia chemiczna zastosowana do gorzelnictwa, piwowarstwa i innych sztuk w ścisłym z rolnictwem zostających związku.*

Nic pospolitszego, iak słyszeć w teraźniejszych czasach uskarżania się właścicieli dóbr ziemskich, na niską cenę płodów rolniczych: gdy taniość ta, nie pochodzi iedynie od przypadkowych i przemijających przyczyn, ale po największej części skutkiem jest ulepszeń w rolnictwie poczynionych, przez które, w wielu krajach, do takój ziemi doprowadzono żyzności, iż dzisiaj już kilkakrotnie obfitsze, aniżeli dawniej, wydała plony; przeto dla utworzenia nowych źródeł dla ich odbytu i podwyższenia ich wartości, trudniący się rolnictwem, więcej niż kiedy, starać się powinni o zaprowadzenie sztuk mających na celu przetwarzanie i ulepszanie takowych płodów. Do takich sztuk liczą się: gorzelnictwo, piwowarstwo, sztuki wytłaczania i czyszczenia olejów, wyrabiania potażu, otrzymywania krochmalu, wydzielania cukru z buraków, robienia masła i serów i t. d. Lecz aby sztuki takowe, dla krajów rolniczych tyle ważne, przyniosły przedsiębiorcom największe, ile być może, korzyści, powinny być prowadzone z gruntowną

znaiomością rzeczy: to zaś nie pierwéy nastąpi, aż kieruiący niemi, oboznani będą z zasadami, na których opierają się wszelkie, w nich zachodzące, działania.

Wskazać i objaśnić takowe zasady, przedmiotem iest kursu niniejszego, w którym zarazem opisywać będzie uczący, manipulacye każdéy sztuce właściwe, i wszelkie okoliczności na pomysłność zakładów wpływające, iak się to widoczniey okazuje z poniżéy umieszczonego wyszczególnienia materyi, które w następującym przechodzić zamierza porządku.

Rozpoczynając swój wykład od sztuki wypalania węgla, zastanowi się naprzód Professor, nad rozmaitemi gatunkami drzew, pod względem ich opałowéy wartości. — Poczém wskaże: iakim sposobem, bez znacznych kosztów, piece urządzić należy, i iak przy zwęglaniu postępować, aby z danéy ilości drzewa, iak naywięcéy i w naylepszym gatunku, węgla otrzymać można. — Następnie mówić będzie o smole i kwasie octowym, który przez destylacją drzewa się otrzymuje: zastanawiając się nad każdém z tych ciał w szczególności, opíše apparatusa do wyrabiania ich służące, iako téż sposoby do oczyszczenia kwasu octowego używane. Nadmieni także, w iakich przypadkach, ciała takowe, iako uboczne produkta przy wypalaniu węgla, zbierane być mogą. — Daléy wskaże sposoby otrzymywania oleju terpentynowego; tudzież żywicy, i sadzy tak zwanéy angielskiéy.

Gdy oleie roślinne, mianowicie: makowy, bukowy, rzepakowy, lniany, konopny i t. d. w tak wielkiéy ilości używane są w sztukach i gospodarstwie domowém, a sposoby udoskonalone ich wytłaczania i czyszczenia, mało dotąd w kraiu naszym są znane; przeto nad niemi w szczególności zastanowi się uczący. I tak zaczawszy od opisania machin do gniecenia ziarn używanych, mówić z porządku będzie: w iakich apparatusach ziarna zgniecione przed wytłaczaniem ogrzewać należy, i iaki stopień ciepła, podług natury ziarna, tudzież użytku na iaki olej ma być przeznaczony, dla każdego z nich iest potrzebny. — Opisawszy daléy prasy do wytłaczania oleju służące;

tudzież wskazawszy manipulacye i wszelkie ostrożności, téy ważnéy sztuki dotyczące się, wyłoży również szczegółowo, naynowsze sposoby czyszczenia oleiów, tych mianowicie, które do pokarmów, pokostów i palenia w lampach, są używane.

Przy rozgatunkowaniu oleiów ze względu na ich użytki, zwróci szczególniéy uwagę uczący, na olej makowy, który, z potrzebnemi ostrożnościami wydobyty, mógłby u nas zastąpić oliwę, tak jak ją zastępuje w całej Francyi północnéy, w Alzacyi i niektórych okolicach Niemiec. — Za upowszechnieniem tego krajowego produktu, i ta ieszcze mocno przemawia okoliczność, że i tak rzadko do nas oliwa w stanie czystym przychodzi, jest ona powszechnie z tymże pomieszana oleiem, iako naywięcéy z nią, co do smaku, podobieństwa mającym. — Oley znasion bukowych, również do pokarmów używany, mógłby utworzyć ważną gałęź przemysłu dla mieszkańców okolic, w których znajdują się lasy, w drzewa tego rodzaju obfitujące: wszystko więc, co ma związek z jego fabrykacją i przyczynić się może do nadania mu pożądaných własności, będzie wyłożoném w kursie niniejszym.

Po wskazaniu daléy, które z oleiów naywłasciwsze są do palenia w lampach, opisze aparaty i manipulacye, do wydobywania gazu do oświecenia służącego, tak z oleiu, iako téż z węgla kopalnych, i innych ciał na ten cel używanych; a zarazem porówna, pod iakiemi względami i w iakich przypadkach, gaz takowy, większe od oleiu, loiu i wosku przy oświecaniu, zapewnia korzyści. — Opisawszy następnie własności gum i żywic w handlu znajdujących się, wyłoży sztukę robienia lakierów i pokostów, do powleczenia drzewa, płótna i innych przedmiotów służących — tudzież sztukę robienia laku do pieczętowania.

Daleko iednak więcéy, aniżeli dwom ostatnim sztukom, poświęci czasu uczący, na opisanie sposobów wyrabiania potażu; produkt bowiem ten, w kraju naszym, przy wielkiéy, zwłaszcza w wielu okolicach, obfitości, i



nizkiéy cenie opału, bardzo znaczne przedsiębiorcom tego rodzaju zakładów przynieść może korzyści; tém bardziéy, że, mając wielki za granicą odbyt, w każdym czasie spieniężonym być może. — Opisując rośliny, które do wydobywania potażu z korzyścią użytymi być mogą, zwracać szczególniéy będzie uwagę, na zielne i takie, które małą mają wartość opałową i na inne użytki mniéy są przydatnemi, Poczém przejdzie do sztuki wyrabiania papieru; w sztuce téy, wymieniwszy w krótkości tylko mechaniczne operacye, zastanowi się obszerniéy nad tą, która ma na celu klejenie: gdzie, po opisaniu nowego sposobu zaprawiania klejem massy papierowéy w kadziach, wykaże iak ważne klejenie takowe przedstawia korzyści, i że z tego względu, nad klejeniem w arkuszach, iakiego w największéy liczbie papierni dotąd używają, niezaprzeczone ma pierwszeństwo.

Sztuka wydzielania krochmalu z pszenicy, ziemniaków i t. d. iakkolwiek na pozór bardzo łatwa, wymaga wszakże wiele wiadomości, których brak, przedsiębiorców, zwłaszcza większych tego rodzaju zakładów, na znaczne częstokroć straty naraża, a zawsze pozbawia ich wielu korzyści, iakieby, przy stósowném w téy mierze postępowaniu, odnieść mogli: szczegółowo więc przechodzić będzie uczący manipulacye i wszelkie okoliczności tego wyrobu dotyczące się. — Następnie poda sposoby zamienienia go w cukier: to posłuży mu za przeyscie do cukru z owoców, z którym powyższy niemal zupełne ma podobieństwo. — Powiedziawszy, na czém polega wydzielanie cukru z owoców, zastanowi się nad czyszczeniem miodu.

Lecz gdy ani cukier z owoców, ani miód, nawet doskonale oczyszczony, nie może we wszystkich przypadkach zastąpić cukru krystalizowanego, który iuż w dzisiejszych czasach do niezbędnych liczy się potrzeb, i którego konsumpcya, we wszystkich krajach, coraz bardziéy się powiększa, przeto wydzielanie cukru z buraków, który w niczém się nie różni od tego, iaki się z trzciny cukrowéy otrzymuje, zwrócić powinno uwagę mieszkańców tych wszystkich krajów, w których produkt ten, z korzyścią wyrabia-

nym być może. Gdy położenie kraju naszego, naysmyślniejsze pod tym względem obiecuje skutki: uczący wyłoży z wszelkimi szczegółami tę nową i dotąd u nas nieznaną sztukę, która tém ważniejszą jest dla kraju naszego, że w nayscislejszym związku z rolnictwem zostając, przyczynić się dzielnie może do jego polepszenia, iak tego mamy dowody we Francyi, gdzie sztuka w mowie będąca udoskonalona, uzyskala już cechę użyteczności niewątpliwéy, i z każdym rokiem więcéy liczy zakładów.

Gorzelnictwo, które jest równie ważne dla krajów rolniczych, będzie także przedmiotem szczegółowego wykładu: opiszé naprzód uczący surowe płody do robienia wódki używane i wskaże, ile z danéy ilości każdego z nich, alkoholu otrzymać można, dla osądzenia, który z tych płodów, mając wzgląd na wartość ich w stanie surowym, naykorzystniéy do przerabiania na produkt w mowie będący, przeznaczonym być może. Po wyłożeniu daléy manipulacyi téy sztuki dotyczących się, zajmie się objaśnieniem aparatów destylacyjnych, tych mianowicie, które naybardziéy odpowiadają celowi, i ostatnim dopiero czasom, winny swoje udoskonalenie. — A okazawszy następnie, ile udoskonalenia takowe, nietylko na ilość, ale zarazem i na iakość mającego się otrzymać produktu wpływają, poda sposoby naśladowania rumu, araku, wódek francuzkich, tudzież wyrabiania rozmaitych likierów. — Tu także naywłaściwiéy mówić mu wypadnie o olejkach lotnych.

Po wyłożeniu gorzelnictwa, przejdzie uczący do sztuki robienia piwa, która tém więcéy kraj obchodzi, że produkt, iakiego ona dostarcza, w klimacie naszym, do nayważniejszych liczy się napoiów, a przynaymniéy za taki uważanym być powinien. Jeżeli zaś nie ma on dzisiay, odpowiadającego ludności odbytu, przyczyną tego jest, że małą tylko liczbę zakładów w stolicy i różnych częściach królestwa wyjąwszy, w których przy robieniu piwa, trzymają się mniéy więcéy zasad, iakie chemia podaje, we wszystkich innych browarach, postępują zupełnie empirycznie i bez naymniejszéy znajomości rzeczy. Możnaż się więc dziwić, że gdy w Anglii

z korca naszéj miary, dobrze uprawionego siodu, otrzymują około 60 garcy piwa mocnego (porteru), u nas nie w iednym browarze na prowincyi, z takiéjże ilości siodu, mało co więcéj ciągną napoiu, który raczéj mixtura, aniżeli piwem nazwaćby można. — Téy to zapewne okoliczności, przypisać w znaczny części należy wstřet nayliczniejszy klasy mieszkańców kraju naszego do tego napoiu i nieumiarkowane używanie wódki, które wielu nieszczęść, w ich stanie, główną iest przyczyną.

Maiąc na względzie te wszystkie okoliczności uczący, sztukę w mowie będącą w cały przechodzić będzie rozciągłości. — Zaczawszy od położenia browaru, dla którego nie każde miejsce iest równie przydatnym: mówić z kolei będzie o wodzie, tudzież o ziarnach do robienia piwa używanych, a mianowicie: o ich zmiękczeniu, wyrastaniu i zamienianiu na siód.

Daléj opisze naystósowniejsze urządzenie suszarni, i opał do suszenia siodu naywłaściwszy. — Gdy drobniejsze lub grubsze podzielenie siodu, wpływa także wiele na własności mającego się otrzymać piwa, przeto i machin czyli młynów do tego używanych, nie pominie uczący, równie iak żadnego ze szczegółów ściągających się do ilości i temperatury wody, mającéj się użyć do wyciągu. — Długość czasu przez iaki brzezka wrzść powinna, a nawet sposób, w iakim to wrzenie się odbywa, ma także wpływ na dobroć przyszłego napoiu, i nad temi więc okolicznościami zastanowi się bliżéj uczący: przyczém nadmieni również o ilości mającego się dodać chmielu, z zastrzeżeniem, iż ilość ta, podług mniejszój lub większój mocy piwa, tudzież pory roku, w którój się to wyrabia, a nawet gatunku samegoż chmielu, zmieniać się powinna. Jeżeli dotąd wymienione operacye wielkiéj wymagają ścisłości i gruntownój znaomości rzeczy; niemniéj umiejętnie postępować należy przy fermentowaniu piwa i ostatecznym iego sklarowaniu, wszystkie więc okoliczności, do tego ściągające się, dostatecznie objaśni uczący.

Po tak szczegółowém wyłożeniu sztuki robienia piwa, nie trudno będzie pojąć, na czém polega różnica, między porterem, a piwem zwaném

el (ale) i innemi angielskiemi, a temi, które się w Czechach, Bawaryi i innych krajach wyrabiają: na wykazaniu właśnie téy różnicy, i krótkiém nadmienieniu o sposobach zachowania tego napoiu, zamierza uczący zakończyć tę sztukę.

Oprócz piwa, wyrabiają nadto w wielu krajach napóy z soku gruszek, a szczególniéy iablek, który u nas z nazwiska tylko iest znany. Gdy ten równie zdrowy iak przyjemny napóy, w niektórych okolicach kraju naszego, z wielką korzyścią mógłby być wyrabiany, i utworzyć nową gałęź przemyślu dla trudniących się rolnictwem, tém bardziéy, że drzewa, które owoc do robienia go wydają, nie koniecznie w ogrodach, lecz i na polach zasadzane być mogą, gdzie nie przeszkadzają bynajmniéy uprawie zboża; przeto i tę sztukę obszernie wyłoży uczący. Opiszę naprzód maszyny czyli młyny do gniecienia owoców służące — daléy prasy do wyciskania soku używane, a następnie poda sposoby, iakich przy fermentowaniu, klarowaniu i t. d. soku tego trzymają się w Niemczech, tudzież we Francyi północnéy i Anglii, w których to krajach, napóy w mowie będący, w bardzo wielkiéy ilości, a w niektórych miejscach w tak dobrym wyrabiają gatunku, iż wina prawdziwe naśladowie, do czego także używane są porzyczki, agrest i t. d. Po opisaniu sposobów wyrabiania win takowych, tudzież miodu (do picia), zastanowi się nad robieniem soków z owoców, iako téż konfitur i t. d. — Po czém wyłoży sztukę robienia octu ze zboża, melasu i owoców.

Wyrabianie i pieczenie chleba, iakkolwiek za bardzo łatwe i proste rzemiosło pospolicie iest uważane, iest przecieź sztuką na chemii zasadzającą się, a zatém bez iéy znajomości, umiejętnie prowadzone być nie może. A lubo empiryczne wiadomości i nabyta wprawa w wykonywaniu mechanicznych działań, mogą w pewnym względzie zastąpić umiejętność dokładną, nie są iednak wystarczające do iasnego wytlómaczenia licznych, w téy sztuce zdarzyć się mogących, zjawisk, i do usunięcia szkodliwego wpływu niektórych z pomiędzy nich: bez czego, gdy nie można być pewnym pomyslnego wypadku, udanie się wyrobu, do nappierwszych potrzeb należącego, tra-

fowi iedynie przypisać należy. — Tą uwagą powodowany uczący, i tę sztukę, ile ważną, tyle z zasad mało znaną, obszerniey wyłożył zamierza.

Niemniey szczegółowo opisze sposoby robienia masła i serów, które to ostatnie u nas, z powodu mniey stósownego postępowania przy ich wyrobieniu, nie mają odpowiedniego ludności odbytu, bo w małej ilości, i to przez pewną tylko klasę mieszkańców, bywają używane; gdy tymczasem w Szwajcaryi, Francyi, Holandyi i Anglii, bardzo ważną gałąź przemysłu stanowią, i fabrykacya ich słusznie do naydzielniejszych podpór rolnictwa policzyć się może.

W końcu nadmieni uczący o sposobach zachowania w stanie świeżym wszelkiego rodzaju ogrodowin, tudzież owoców mięsistych i innych artykułów, do pokarmów używanych: wskaże niemniey, jakim sposobem składy na zboże i mąkę urządzone być powinny, aby artykuły te, przez czas znacznie długi, mogły się w nich zachować, będąc usunięte od wpływu wilgoci, a zarazem zabezpieczone przeciw żarłoczności owadów, które dłuższemu zachowaniu się zboża, zwłaszcza w większych ilościach, są również na przeszkodzie.

Gdy dobroć każdego z wyżej wymienionych wyrobów w szczególności, iako też stosunkowa jego ilość, iaka się z daney ilości surowego płodu otrzymać może, zależy w znaczney części od mniejszey lub większey dobroci, samegoż surowego płodu; przeto nauczający, przy każdéy sztuce, podawać będzie sposoby, za pomocą których przekonać się można, o istotney, mających się użyć płodów, wartości. I tak mówiąc o oleiach, wskaże iakie są cechy, po których poznać można dobroć maku, rzepaku, lnu i ile z korca np. każdego z tych ziarn da się wytłoczyć oleju. — Nad samą nawet uprawą lnu zastanowi się w krótkości dla wykazania iak postępować należy, przy zasiewie téy rośliny, tudzież dalszém iéy pielęgnowaniu i zbiorze, mając na celu otrzymanie z niéy dobrego gatunku włókna, a iakie znowu zachować ostrożności, zamierzając zebrać w wielkiej ilości i doskonale ziar-

na. Doświadczenie bowiem pokazało, że chcąc oba te płody z iednój ciągnąć rośliny, ieden z nich koniecznie iest podlejszego gatunku, a nayszechniéy ani włokno, ani ziarno nie posiada pożądaných własności.

Opisując sztukę wydzielania cukru z buraków, nie może również pominąć szczegółów dotyczących się uprawy téy rośliny; uprawa bowiem ta w tak ścisłym zostaje związku z samą fabrykacją, iż od umiejętnego iéy prowadzenia, po większój części pomysłność tego rodzaju zakładów zależy.

Przy piwowarstwie zastanowi się nad gatunkami ziarn zbożowych do robienia siodu używanych, i objaśni, ile natura, położenie i uprawa gruntu, na którym takowe wzrosły, wpływać może na ich własności i iakie z tego powodu ostrożności zachować należy w wyborze ich i kupnie, na użytek w mowie będący. — Wskaże także sposoby ocenienia wartości chmielu, która może być znacznie większą lub mniejszą, podług tego z iakich gruntów chmiel pochodzi, tudzież iak był uprawiany i przechowywany. Dobrze o téy prawdzie przekonani są znawcy, i dla tego produkt ten częstokroć z odległych sprowadzają okolic, pomimo to, że cena iego w miejscu daleko iest niższą.

Wreszcie mówiąc o robieniu iableczniku i win kraiowych, opisze gatunki owoców, które na ten cel użytymi być mogą, a oraz poda stosunki, w iakich gatunki takowe mieszać potrzeba, chcąc otrzymać słodszy, lub téż mocniejszy, a zarazem dłużéy zachować się mogący napój.

Nadto gdy napoje, i inne przedmiot kursu tego stanowiące wyroby, bywają częstokroć, iuż to przez niewiadomość, iuż téż przez kary godną chciwość zysku, zafalszowane, przez co nietylko prawdziwa ich wartość się zmniejsza, ale, co gorsza, stają się mniej przydatnemi do użycia, niekiedy nawet dla zdrowia niebezpiecznemi: nauczający wskaże przy każdym produkcie ciała, które na ten niegodziwy cel używane bywają, a oraz poda sposoby, za pomocą których takowe wysledzone być mogą.

d. *H u t n i c t w o.*

Kurs chemii specjalný, obejmujący wyroby, któreby można ogólném wyrażeniem *wyrobów hutniczych* oznaczyć, zawierać będzie kilka oddziałów, z których każdy zostanie poświęconym odmiennemu rodzajowi fabrykatów i sposobów ich produkcyi — zajmuje on wytapianie metallów w wielkich ilościach, czyli tak nazwaną *Metallurgią*, fabrykacyą szkła, kryształów, porcellany i faiansów, zarazem dołączay się nauka o cementach wapiennych.

W rozwiianiu każdego z tych szczegółowych oddziałów, poda uczący sposoby rozpoznania gatunku materiałów używanych, ich przysposobienia i ocenienia dobroci; wskaże szereg operacyi, które fabrykat do wykończenia swęgo przechodzić powinien, i zastosuje wiadomości w teoryi czerpane, któreby objaśniły ich bieg, i iakie wykonywaniem ich osiągnąć się mają cele. Starać się będzie kurs ten uczynić ile można praktycznym, okazując przy wykładaniu właściwych rodzajów fabrykacyi, doświadczenia, że tak powiem zasadnicze; w opisie zaś działań, które zwykle na wielkich tylko odbywaią się ilościach, i niezawsze mogą być w laboratorjach powtórzonemi, mówiąc o szczegółowych manipulacyach, odwoła się do naocznego przekonania o ich wykonywaniu, w właściwych zakładach przemysłowych.

Z porządku przedmiotów, które mają być traktowanemi, najprzód zajmie się uczący, wyłożeniem Metallurgii, w której mówić będzie obszerniey o fabrykacyi żelaza, ołowiu, miedzi, cynku; inne zaś metalle, chociaż poznanie ich równie do téy umiejętności należy, lecz rzadko w sztukach używane, lub w kraiu naszym nieznamy, i z tego względu mniéy dla technika ważne, przejdziemy w krótkości, wskazując tylko ogółowo procesa ich otrzymywania; wymieniając iednak użycia do iakich własnościami swoiemi zastosować się daią.

Oszczędzając tym sposobem czas na wykład Metallurgii przeznaczony, zamierza uczący przeyść nayobszerniey fabrykacyą żelaza; nietylko bo-

wiem przedmiot ten, jest jednym z najważniejszych dla naszego kraju bogatego w rudy żelaza, ale nadto zawiera on wiele właściwych sobie szczegółów, na które wzgląd mieć należy, w prowadzeniu całego procesu, aby otrzymać produkta żądanej dobroci.

Fabrykacją żelaza uważać będziemy w trzech głównych iéy peryodach.

1. Co do otrzymania surowca, (Roheisen, fonte).
2. Stali.
3. Żelaza kowalnego (geschmiedetes Eisen, fer malléabe).

Przed wskazaniem manipulacyi prowadzących do otrzymania żelaza w tych stanach, wyłożą się wiadomości przedwstępne: o własnościach fizycznych żelaza czystego i połączeń jego z węglikiem, o wpływie iaki wywierają wysokie temperatury, o zachowywaniu się z rozmaitemi ciałami, a w szczególności z kwasorodem, wodą, węglikiem, fosforem, siarką i innymi metallami. O rozmaitych gatunkach rud, ich przysposobieniu przed topieniem.

Nadto: gdy traktowanie rudy w wytapianiu, zawisło od iéy gatunku i części obcych, które iéy towarzyszą, wskaże uczący sposoby używane do iéy rozbioru, to jest: oznaczenia ilości żelaza i innych ciał, które znajdują się w rudach domieszane, lub w związku chemicznym, i mają być stósonymi środkami oddzielone, albo bytnością swoją wpływają na dobroć otrzymywanego produktu, i z tego względu nie mogą być dla hutnika obojętnymi.

Przychodząc do wytapiania rud, wskaże się gatunki materyałów palnych, które są używanymi, ich przysposobienie, środki otrzymania wysokiej temperatury, potrzebny do stopienia mieszaniny w redukcji będący, co poprowadzi do wskazania składu miechów i naznaczenia ilości powietrza, tudzież jego prędkości, z iaką ma być wciśniętém do pieców, używając różnych gatunków materyałów palnych.



Opisze się budowa pieców wysokich (Hochöfen), prowadzenie ich biegu, wskaże różnice surowców, w rozmaitych jego stanach otrzymywanych; wymieni się charaktery i własności, jakie surowiec posiadać winien, aby był zdatnym do odlewów, fabrykacyi stali, etc.; da się poznać skład pieców służących do przetapiania surowca, i dołączy wiadomość o odlewach.

Poznawszy sposoby prowadzące do produkcyi surowca, rozbierzemy processa, za których pomocą zostaje pozbawionym węgla, i powraca do stanu żelaza kowalnego, odzyskując własności, które go czynią tyle użytecznym w rolnictwie i rękodzielnictwie. — Mówić potem będzie uczący: o świeżeniu (Frischen) w ogniskach (Herd) zwyczajnych; następnie wskaże proces właściwy piecom płomienistym, opisując go we wszelkich szczegółach, któreby cały jego bieg dokładnie wystawić mogły.

Mechanizm używany w hutach żelaznych, do wyrabiania blachy, sztab, drutów, lubo należy właściwie do wykładu mechaniki, wszakże przy opisie processów chemicznych współdziałających, wskażą się rodzaje machin, ich użycie, zostawiając wyprowadzanie prawideł ich konstrukcyi i skutków mechanicznych właściwemu kursowi.

W fabrykacyi stali, uważać będziemy wyrabianie stali naturalnéj (Rohstahl) cementowéj i lanéj (Gusstahl, acier fondu).

*W hutnictwie ołowiu*, wskaże uczący gatunki rud, które zostają wytapianemi, sposoby ocenienia ich zasobu (Gehalt) i oznaczenia drogą docymastyczną, czyli ołów z nich otrzymany zawiera w sobie srebro lub złoto razem z tymże metalem, w jakiej ilości i t. d. Mówiąc o processie hutniczym, przejdzie topienie w piecach szachtowych (w Krum-ofen, Hoch-ofen, Halbhochofen) używane w Węgrzech, W. X. Badeńskiem i Harcu; w piecach płomienistych (Flammenofen) sposobem zaprowadzonym w hutach Karyntyi, Anglii i Bretanii, opisze budowę tych pieców, i wytłómaczy teorię dwóch oddzielnych metod traktowania ołowiu, to jest: roboty strącenia (Niederschlagsarbeit), tudzież roboty prażenia (Rostarbeit).

Po przejściu operacji prowadzących do otrzymania ołowiu, wskażą się środki oddzielenia zawartego w nim srebra przez *Odciaąg* (*Treibarbeit*); na koniec gdy w srebrze z rudy otrzymaném, znajdować się może złoto, opisze się oddzielanie tych metalów, drogą mokrą lub suchą.

W traktowaniu rud miedzi zastanowi się, podobnież iak przy rudach ołowiannych, najprzód nad wytapianiem rud czystych, a następnie zajmie się traktowaniem Czarnomiedzi (*Schwarzkupfer*) srebro zawieraiący, wskazując process odsączenia (*Saigerprocess, liquation*) używany w Węgrach i Harcu niższym.

Po ukończeniu oddziału metallurgicznego, przejdzie uczący do fabrykacyi szkła, porcelany, faiansów i t. d. Wyroby te są ważnym przedmiotem przemysłu krajowego; posiadamy bowiem materyały do produkcyi szkła i faiansów, a z bliższém poznaniem płodów naszéj ziemi, może będą mogły rozwinąć się inne gałęzie tego rodzaju fabrykacyi.

W kursie hutnictwa szklanego, wskaże uczący sposoby poznawania materyałów ogniotrwałych, służących do budowy pieców, lub naczyń wktórych odbywa się topienie mieszaniny — opisze własności ciał szkło wydaiących, co da mu powód do mówienia: o krzemionce, sodzie, potażu, wapnie, niedokwasie ołowiu, o niedokwasach szkło koloruiących i t. d. Zastanowi się nad składem mieszaniny na szkło, do rozmaitych wyrobów przeznaczonéj, nad robieniem szkieł z niedokwasami metalicznymi, czyli tak nazwanych kryształów, i szkieł naśladiujących kamienie drogic. Wskaże budowę pieców, i process iaki się wykonywa, gdy mieszanina zostaje topioną, da poznać materyały palne, które mogą być użytymi i t. p.

W fabrykacyi porcelany, opisze uczący własności tego fabrykatu, i materyały, które wchodzą do iego składu. Następnie mówić będzie o ich przysposobieniu, opisując młyny służące do roztarcia, i wymieni stosunki w niektórych fabrykach używane. — Gdy iednak przepisy te są tylko lokalnymi, i nie mogą służyć dla fabryk innych materyałów używaiących, przeto

więcý zważać będzie na wskazanie prawideł, które zachować należy w doborze i składzie mieszaniny, aby otrzymać wypadki zaspokajające. Po przejściu tych najważniejszych części, mówić będzie o budowie pieców do wypalania używanych, o składzie polewy, o przysposabianiu i utwierdzaniu kolorów metalicznych i lustrów.

Podobną metodą jak wyżej, przejdzie uczący robienie fajansów, i gdy fabrykacya ich łatwiej może, aniżeli porcelany, potrafi się u nas rozwinąć, przechodzić będzie szczegółowo, operacye prowadzące do otrzymania tego wyrobu. — Zastanowi się przeto nad gatunkami ziem używanych; wskaże ich charaktery, sposoby rozbierania, opisze ich przysposobienie, wyrabianie, wypalanie naczyń urobionych, przygotowanie polewy i t. d.

W prowadzeniu iakiegokolwiek processu hutniczego, ważném iest poznawanie materyałów, z którymi ma się do czynienia, i produktów w rozmaitych manipulacyach otrzymywanych, nieodzowną przeto staie się analiza chemiczna, która prowadzi do poznania ich składu. W tym celu ćwiczyć się będą uczniowie stali, wrozbiorach rud, gatunków ziem, produktów hutniczych i rozmaitych wyrobów, skoro usposobienie się w wiadomościach potrzebnych, pozwoli przedsięwziąć ćwiczenia tego rodzaju.

## II. ODDZIAŁ HANDLOWY.

### a. *Nauka o wexlach i spekulacyach wexlowych.*

W kursie tym nauczyciel po określeniu co się powszechnie rozumie przez wexel (lettre de change, Wechsel, oder Wechsel-Briefe), po rozbiorze wszystkich części iakie redakcyja wexlu, stosownie do przyjętego między negocyantami i bankierami zwyczajui, obeymować powinna; po okazaniu co się przez tratę, a co przez remissę rozumie, czyli co znaczy trassować a co remittować wexel, w ięzyku wexlowym, co to iest akceptacyja, protesta-cyja, interwencyja, i t. d. uważać będzie zobowiązania, iakie na siebie biorą

osoby w wexlu wyrażone. — Przyczém, mieć będzie sposobność mówić: o zapasie (provision), o kopiach i duplikatach wexlowych, o tak zwaném uzo (usance, usantz), o dniach łaski (jours de faveur, Respect-Tagen), o andossowaniu, andossentach, i t. d. Następnie nauczający wytłómaczy: co to są bilety zwyczajne, bilety solidarne, mandaty, bilety bankowe i t. p.

Po takowém przedwstępném przygotowaniu, i okazaniu, co się rozumie przez spekulacye bankierskie, wyliczy nauczający pokrótce monety: wexlowe, rachunkowe, i brzęczące (de change, de compte et courant) główniejszych Europejskich krajów, zwyczajnie i sposób wzajemny między temi miejscami wymiany. Ztąd przejdzie do wyluszczenia: co się rozumie przez wartość względną i bezwzględną monety dwóch krajów, co się zowie oznaczonym i nieoznaczonym (certain et l'incertain), co się rozumie przez kursa: równy, wysoki, nizki (au pair, haut, bas) — co znaczy kurs bezszredni i poszredni (direct et indirect). — Co wpływa głównie na ustawiczną zmianę kursu wexli, iak się kursa czytają i piszą, i t. p.

Po wytłómaczeniu nakoniec co się rozumie przez arbitraż (arbitrage), po zredukowaniu ich do trzech głównych operacyi, to jest: ściągania długów, spłacania wierzytelności, i kupczenia wexlami (speculation de change) zastanawiać się będzie uczący, nad ogólnym i arytmetycznym wykładem każdej z tych operacyi, nie pomiiając kosztów komissów, meklerskich i t. p. Następnie, rozbierać będzie, sposoby używane w praktyce przy arbitrażach, kończąc cały ten przedmiot, wyłożeniem natury i użytków arbitrażów złożonych (arbitrage composé.)

### b. *Buchhalterya.*

Po wyłożeniu ogólnych i fundamentalnych zasad, rachunkowości podwójnej, i po utwierdzeniu ich dobrze w pamięci uczącym się, za pomocą należytej liczby przykładów przez nich samych rozwiązanych: przyydzimy następnie do opisania szczegółowego xiążek, tak głównych, iako i po-

mocniczych, po kantorach używanych, pokażemy sposoby ich otwierania, prowadzenia, sprawdzania i zamykania. — Ażeby zaś wszystko praktycznie zastosować, co zwłaszcza nieobeznany z tym przedmiotem nader ważną jest rzeczą, wystawimy sobie, iakoby nam wyrażonym, że tak powiem, przez iedną osobę, pewny dom handlowy, z oznaczonym kapitałem w monecie, towarach, wierzytelnościach i t. d. został do prowadzenia poruczony. — Zaymiemy się następnie, urządzeniem stósownych xiążek, w które wszystkie nasze operacye przez ciąg kilkomiesięczny zapisywać będziemy — czyniąc co miesiąc Bilans szczegółowy, a w końcu Bilans ogólny, i inwentarz, czyli wykaz wszystkich szczegółów handlu nam poruczonego. — Następnie, wspomniemy o rachunkowości podwównéy instytucyy publicznych, mianowicie: naszego Banku i Dyrekcyi Towarzystwa kredytowego.

Nauka o Wexlach i Buchhalteryja, w tym roku wykładane, służyć będą za wstęp do obszernych kursów Oddziału handlowego, które w roku przyszłym, zatrudnią trzech professorów, od lat czterech za granicą się spodobających.

### III. ODDZIAŁ MECHANICZNY.

#### a. *Mechanika Techniczna.*

W Mechanice umysłowéy, albo teoretycznéy, uważają się ciała iako nieściśliwe, niewyciągalne, niegiętkie; w istocie zaś ciała nie są takimi w przyrodzeniu: wszystkie bowiem, pod ciśnieniem mniejszém lub większém, ściskają się i kruszą, wyciągają się i rozrywają, gną się i łamią. Niektóre znowu ciała, iak sznury, uważane w Mechanice umysłowéy za giętkie, nie są takimi zupełnie: do zgięcia bowiem każdego sznura mniejszéy lub większéy siły potrzeba. Nie są także nigdy powierzchnie ciał doskonale wygladzone, iak to w teoryi przypuszcza się; ztąd pochodzi opór, którego doznaje ciało, gdy się po powierzchni drugiego ciała posuwa, a który tarcieniem nazywamy. — Dlatego Professor Mechaniki technicznéy, w *pierwszém*

*części* swego kursu, mówić będzie: *naprzód*, o mocy, czyli wytrzymałości, tych mianowicie ciał, które, używane w przemyśle, wystawiane są na ciśnienia, to jest, o oporze, iakie te ciała przedstawiają przeciw ściśnieniu i skruszeniu lub zgnieceniu, przeciw wyciągnięciu i zerwaniu, przeciw zgięciu i złamaniu; *powtórę*, o niegiętkości, czyli tęgości, sznurów; *potrzebie*, o tarcu.

W każdéj pracy przemysłowéj, do którój maszyny są używane, trzy rzeczy główne, bardzo różne, uważać można: *naprzód*, działacz, który ruchowi początek daje, *powtórę*, części bezwładne, które ten ruch przesyłają lub zmieniają; *nakoniec*, inne części bezwładne, które ruch od poprzednich odbierają, i daną pracę wykonywają. Chociaż te trojakie części w działaniu mechaniczném stanowią jednę całość, dają się jednak osobno rozważać. Można je od siebie odmięnić, nie naruszając wcale drugich. I tak, za odmięnięciem działacza poruszającego, nie idzie odmięnięcie tych części, które ruch przesyłają, lub tych, które pracę ostatecznie wykonywają; owszem części te pozostać mogą. Równie, iak i przy zatrzymaniu działacza poruszającego, odmięnić można mechanizmy ruch przesyłające, albo wykonywające pracę przeznaczoną. — Tą uwagą powodowany Professor, w *drugiej części* powierzonego sobie kursu, zastanawiać się będzie osobno nad wymienionemi trojakiemi częściami. Będzie tedy *naprzód* mówił o działaczach poruszających (agens moteurs), czyli motorach, a mianowicie, o człowieku, zwierzętach, o wodzie, o wietrze, i t. d., i starać się będzie o ocenienie władzy mechanicznój każdemu motorowi właściwój; a że motor wtenczas dopiero władzę swą objawia, gdy jest przyczepiony, zastanawiać się będzie uczący nad rozmaitemi sposobami przyczepienia motorów: wypadnie mu przeto mówić, przy wodzie, o kołach wodnych, przy parze, o maszynach parnych, i tym podobnie. Następnie rozważać będzie sposoby przesyłania ruchu, i zmieniania go, stosownie do potrzeby, i tegoż regulowania. Nakoniec, zastanowi się, w ogólności, nad wykonaniem prac rozmaitych, i nad sposobami użycia władzy mechanicznój do otrzymania żądanego mechanicznego skutku; po większe zaś, w téj mierze, szczegóły odeszle częścią do kursu *Budownictwa maszyn*, a częścią do kursu *Technologii mechanicznój*.

*Uwaga.* Wszyscy uczniowie szkoły, iakikolwiek na przyszłość obierają sobie zawód, winni są wysłuchać w instytucie kursu mechaniki technicznój; a że wszyscy, nie w równym stopniu sposobią się w matematyce, umiejętności służącój mechanice za podstawę, wypadło kurs mechaniki technicznój na dwa osobne kursa podzielić. Pierwszego skróconego i elementarnego, wykładanego pod nazwiskiem *mechaniki niższój*, słuchają wszyscy uczniowie: drugi zaś, pod nazwiskiem *mechaniki technicznój*, przeznaczony jest dla uczniów trzecieoetnich poświęcających się Mechanice lub Budownictwu; a którzy, poprzednio, obeznali się z rachunkiem wyższym i głównymi wiadomościami z mechaniki analitycznej.

### b. *Budownictwo Machin.*

Obeymować będzie sposoby użycia wiadomości naukowych, w projektowaniu i wykonywaniu wszelkiego rodzaju machin; to jest tych narzędzi, które siłę człowieka, lub jego zręczność mają zastąpić. Jakkolwiek te sposoby zdają się być prostym zastosowaniem wypadków, przez zasadnicze umiejętności podanych; nie są one wszakże pozbawione właściwego sobie rozumowania, bez którego ich wybór nie zawsze jest łatwy. Niestosowne użycie tych sposobów, zdradziwszy wielokrotnie praktycznych mechaników, którzy w teorii szukać chcieli pomocy, stało się powodem przesądu: że tylko zrodzony do tego geniusz machinę wynaleźć, tylko kilkonastoletni praktyk zbudować ją potrafi. Lecz postęp ludzkich wiadomości na drodze zastosowań, okazał już wielkość przeskoku, który w przeysciu od teorii do praktyki zrobić trzeba. — Przekonano się, że ten właśnie przeskok zdradzał zaufanie, iakie w teorii pokładać można; potworzono więc nauki teoretyczno-praktyczne. Z ich liczby, Budownictwo Machin, ma usposobić przyszłych konstruktorów tak; aby ci, zaraz przy weysciu do pracowni mechanicznych, mogli w nich z pewnością wykonywać właściwe sobie zatrudnienia, i byli w stanie przywłaszczyć praktykę, która światłych Inżynierów Mechaników cechuje.

Ten jest główny cel, który nauczający w wykładzie niniejszego kursu osiągnąć zamierza: że jednak nie można wynaleźć maszyny, ani nawet znanej już dobrego zrobić projektu, nieznając szczegółową i niemal praktycznie roboty, którą ona ma wykonywać; rozbiór więc prac mechanicznych, zwłaszcza tych, w których siła głównym jest działaczem, znajdzie tu miejsce: a z tego względu, kurs ten ważny będzie dla Inżynierów cywilnych, pomocny dla tych wszystkich, którzy wielkie roboty mechaniczne przedsiębrać lub nimi kierować mają.

W samym wykładzie pomiać będzie Professor teorye matematyczne, a przyjmując wypadki, jakich mu mechanika techniczna dostarczy, wskaże ich użytek w liczebném obrachowaniu, tak działań, jako też maszyn do ich wykonywania przeznaczonych: przez to bowiem nietylko wykład swój zrobi przystępnym dla wszystkich; ale jeszcze zbliży go tém więcéj do praktyki, która w podobnych szczegółach, nieprzełamane często znajduje trudności. — Wierny téj zasadzie, i baczny na to wszystko, co budujący maszyny, lub téż potrzebujący ich pomocy mogą od nauki otrzymać; obemyje w rocznym kursie: 1ód Opis technologiczny fabrykacyi maszyn; 2re zasady właściwego im rysunku; 3cie kompozycyą maszyn i rozbiór przez nie wykonywanych robot; 4te uwagi nad ich budowaniem.

W pierwszém z tych części pokaże: że Inżynier budowniczy maszyn powinien umieć: w danych okolicznościach ułożyć maszynę, z części do wykonania podobnych, nadać iéy stósowne rozmiary, zrobić potrzebne rysunki tak, aby główne wymiary były w nich widoczne, zamienić je na rysunki modeli, stósownie do materiału z jakiego każda część ma być wykonana, sprawdzić te części, ustawić z nich maszynę, i wskazać używającemu ostrożności, które on w iéy dozorowaniu zachować powinien: że zaś rysunek już do samego układania maszyn jest potrzebny; wyłoży więc następnie iego zasady, przedmiotem drugiemy części będące. — Część trzecią rozpocznie od rozbioru elementów mechanicznych, a mianowicie kształtów, które, pojedynczym ich częściom, dla pewnych wyrozumowanych przyczyn, nada-



wać się zwykły. — Z elementów składać będzie mechanizmy; a te, uważane jako kombinacje samychże elementów, utworzą zasadniczą naukę kompozycyi wszelkich machin. W tém to miejscu będzie mowa o konstrukcyi wałów, panwi, drągów, krążków i pasów, ząbów, śrub, i t. p.; a następnie o konstrukcyi kołowrotów końskich, deptaków, kół wodnych i wiatraków, jako silni, w których pojedyncze mechanizmy, warunkom doskonałych machin czynią zadosyć. — Dawszy tą drogą poznać niektóre sposoby oddzielenia siły od materyi, która ją rodzi, przesyłania iéy mocy w różne strony, i regulowania niejednostajności iéy skutków, przystąpi do rozbioru prac mechanicznych i opiszę maszyny lub narzędzia używane:

- a) do przenoszenia ciężarów, iak wozy, żórawie, kołowroty, i t. p.
- b) do zmiany kształtu i gęstości materyi, przez iéy ściskanie, iak prassy, walcownie, młoty i t. p.
- c) do podnoszenia i przeprowadzania cieczy, iak koła łopatkowe, śruby Archimedesy, pompy i t. p.
- d) do ściskania i przenoszenia gazów, iak miechy, wietrzniki (ventilateurs) pompy pneumatyczne, i t. p.
- e) do dzielenia ciał na mniey więcéy drobne części, iak młyny, tarki, tartaki, nożyce, i t. p.
- f) do różnych robót ekonomicznych, iak pługi, siewki, młockarnie, siczekarnie, i t. p.

Część tę zakończy praktyczna nauka silni parowych, która, obeymując także wszystkie szczegóły konstrukcyi pieców i kominów, iako części składowych tych silni, nastęrczy wiele wiadomości tyczących się ogrzewania mieszkań, przewietrzania kopalni lub miejsc zamkniętych, opalania kotłów i t. p.; a przez to dla wielu gałęzi przemysłu stanie się użyteczną.

W wykładzie całej téy części, szczególniejszy wzgląd mieć będzie nauczający, na iakość materyalu, i na wybór takich kształtów, których wykonanie jest łatwe i oszczędne: a przechodząc krytycznie wszystkie projekta w każdym rodzaju machin wykonane; wykaże ich korzyści i wady, zacho-

wując szczegółowy rozbiór temu tylko, który w dzisiejszym stanie przemysłu za najlepszy jest uznany. Tą drogą spodziewa się doprowadzić do poznania ducha kompozycji; który, będąc warunkiem wynalazku, jest oraz warunkiem rozwinięcia się miejscowego przemysłu.

Ukończywszy w ten sposób naukę Machin, przejdzie do czwartej części, poświęconej uwagom nad ich budowaniem. Opíše tu wszystkie maszyny pomocnicze, jak tokarnie, maszyny do gładzenia, wiercenia, dziurawienia, robienia śrub, wycinania ząbów i t. p., a wskazawszy ich użytek w pracowniach mechanicznych, da poznać ważniejsze narzędzia ręczne, z wyjaśnieniem przyczyn, które je często nad same maszyny przekładać każą. Zastanowi się nad zestawianiem maszyn, ich naprawą i robieniem kosztorysów; poczem wymagać będzie od każdego ucznia, wykończenia projektu iednej przynajmniej maszyny, którą on, z zebranych w ciągu całego kursu narysów, ułożyć, obliczyć i z wszelkimi szczegółami zrysować będzie obowiązany. Znajdzie on wielką do tego pomoc w oglądaniu pracujących maszyn, i rysowaniu ich z natury; zwłaszcza, że potrzebne do tego ogólne pozwolenie, udzielone zostało szkole przez wyższą władzę, która wszystkimi środkami na rozwinięcie się narodowego przemysłu wpływać usiłuje.

Gdy obszerność nauki wymaga zwięzłego ióy wykładu, a projektowanie maszyn własnego pomysłu, najłatwiej odkrywa takie szczegóły, iakie w samym wykładzie zamieszczone, bardzoby go rozszerzyły i zaciemniły; dla wynagrodzenia więc braku czasu, poświęci Professor dwie godziny tygodniowo na ćwiczenia praktyczne. Wtedy roztrząsać będzie przedstawiane mu projekta, wyjaśniać trudności napotymane w kursie, i podawać sposoby ułatwiające rysowanie maszyn, któremu właściwi uczniowie wszystkie wolne godziny poświęcać powinni; jeżeli kiedy Konstruktorami maszyn, godnemi tego nazwiska, stać się zechcą.

### c. *Technologia mechaniczna.*

Kurs Technologii mechanicznej obejmować ma praktyczny wykład tych przemysłu rękodzielnego i fabrycznego zatrudnień, które całkowicie lub

w znaczney ich części polegają, na działaniach czyli operacyach mechanicznych. Dla mnóstwa przedmiotów, które do Technologii mechaniczney należą, uczący nie zamierza sobie wszystkich w równey wyłożyć rozciągłości; zwróci on szczególniéy uwagę na istotne dla kraiu naszego gałęzie przemysłu, iuż zaprowadzone, lub którychby przyswoienie i rozwinięcie, silnie przyczynić się mogło do podźwignienia przemysłu narodowego. Głównym jego celem będzie zadość uczynić potrzebie, nie pominąwszy wszakże nic takiego, co i na potem może się stać użytecznym kraiovi. Tą powodowany myślą, uczyni stósowny wybór przedmiotów, których porządek mniéy więcéy iest następujący: *plóciennictwo; sukiennictwo; fabrykacya materyi gładkich wełnianych; rzecz o kobiercach; fabrykacya materyi bawełnianych, tkanin iedwabnych, szalów; pasamonictwo; fabrykacya kapeluszków słomiannych, pończosznictwo; o wyrobach ręcznych i mechanicznych, używanych lub zastosowanych do robienia sieci, siatek, koronek, tuli, petinety i t. p., powroźnictwo, kapelusznictwo, papiernictwo; i t. p.* — Przy tych przedmiotach, gdzie będzie naydogodniéy, wskażą się także zasady zatrudnień ubocznych, iako to: sposoby do robienia nici, grępli, płoch ze trzciny lub metalu, tkanin metalowych, przetaków, do rznięcia form służących, do wytłaczania wzorów na perkalikach i t. d.

Zdaie się, iż nie będzie od rzeczy słów parę powiedziéć o samymże wykładzie tak praktycznego przedmiotu, aby tém lepiéy pokazać, co wyłącznym uczącego celem będzie, i iakiemi on środkami go osiągnąć pragnie. Wprzód iednak wspomniéć się powinno o nader ważnym szczególe, dotyczącym się porządku wyżéy wskazanych przedmiotów.

Uczący, iuż to dla uniknienia zbytecznych powtarzań, iuż téż dla ułatwienia słuchaczom prędszego obięcia tylu szczegółów, iakie każde rzemiosło lub fabrykacya przedstawia, uznaie potrzebę przeyscia oddzielnie zasad sztuki tkackiéy po wyrobach iedwabnych. Prócz wielu dogodności, wynikających z odrębnego wykładu téy zmudnéy, choć nader ważnéy, części, nie naymniéysza iest i ta: iż tutaj stosownie się pomieści znaiomość o obszernym

oddziale tkanin mieszanych; iakimi są: materye złożone z lnu i wełny, iedwabiu i bawelny, i t. p. — W tém mieyscu także da się poznać Terminologia wszelkich tkanin, tak, iak ona znana iest kupcom lub fabrykantom.

Przechodząc z kolei fabrykacye wyżej wymienione, naprzód opiszą się własności materyałów surowych. Ta wiadomość nieodbicie iest potrzebną. Poczém, przystąpi się do wyliczenia działań czyli operacyi, dając przy każdéy z nich poznać narzędzie (outil) używane, lub warsztat (metier) ieżeli nim się pracę rąk zastępuje. Wykład zaś wszystkich operacyi odbędzie się w tym porządku, w iakim one po rzemiosłach lub rękodzielach mieysce mają. A ponieważ też działania w ciągłym z sobą są związku, i gdy porządku ich dowolnie zmienić nie można, przeto wskażą się powody takowego następstwa. Niekiedy także dla wytłómaczenia pewnego ciągu działań, użyje się w pomoc teoryi tychże samych operacyi, gdzie to stan obecny nauki, doświadczenie uczonych, lub rękodzielników dozwoli. We wszystkich prawie fabrykacyach tutaj należących, cztery główne szeregi działań oznaczyć można; a temi są: 1. operacye mające na celu zmienienie surowego materyału na przędzywo; 2. operacye ściągające się do przędzenia; 3. do tkania; 4. do ostatniego wykończenia tkaniny, czyli do appretury. — Itak n. p. w Sukiennictwie, trzymając się podziału dopiero wskazanego, mowa będzie: o praniu wełny, uwolnieniu téy od potu i innych nieczystości, o gręplowaniu, przędzeniu na grubo i cienko, kleieniu osnowy, przyrządzeniu warsztatu, o wątku, o suknie przed apreturą; a przechodząc do apretury, opiszą się operacye mające mieysce w folowaniu, barwieniu, postrzyganiu i nadawaniu suknu połysku i miękkości w dotknięciu. Przy tych zaś operacyach wyluszczą się wszystkie narzędzia, maszyny i warsztaty zastosowane do téy fabrykacyi. Szczególnie rozbiorą się gręplarnie, przędzalnie, folusze, maszyny do barwienia sukna, postrzygalnie, prassy, tak iak w naylepiéy urządzonych tego rodzaju fabrykach ie widzieć można. Uczniom nadto, wskażą się naynowsze ulepszenia uczynione w warsztatach lub operacyach pomienionych. — Wszystkie pojedyncze działania iakiéy bądź fabrykacyi, prócz ustnego ich opisu, ieszcze objaśniane będą manipulacyami,

tak przynajmniej, iżby uczniowie je oceniać umieli, czy należycie lub nie, zostały wykonanemi; gdyż o zręczności w tylu różnorodnych zatrudnieniach przemysłowych, tutaj mowy być nie może, iako o rzeczy wymagaiący więcej wprawy niż namysłu. Jeżeli w ciągu opisu operacyi wypadnie mówić o jakim warsztacie, wtedy nauczyciel trzymać się myśli sposobu następującego: odróżni naprzód części pracujące, czyli wykonywujące biegami swemi pewne działanie, od tych, które im tylko za nieruchomą służą podporę (bâti). Dla obięcia zaś snadniejszego składu warsztatów, niekiedy bardzo zawilych, nie wyliczą się wszystkie części jedne po drugich; ale istotne tylko części pracujące, się wskażą; tym sposobem, używając ieszcze w pomoc rysunków i modeli, iasne da się wyobrażenie uczniom o działaniu każdego warsztatu. Ztém wszystkiém, iak operacye ręczne obiaśniane będą manipulacyami, tak i na ogólném wyobrażeniu o warsztatach przestać nie można. W dwóch więc osobno na to poświęconych godzinach na tydzień, uczniowie, iuż obeznani z przeznaczeniem i zasadą warsztatów, podane będą sobie mieli dokładne ich rysunki, gdzie wzgląd miany będzie, iżby zaczęli od pojedynczych części składowych, następnie przeszli do rysowania rzutów lub przecięć całego składu warsztatów, zdeymowali plany z warsztatów lub modeli iuż wykonanych, i wreście mając sobie wskazane operacye, iakie warsztat ma wykonywać, przy wiadomościach nabytych w kursie traktującym o budownictwie machin, doświadczali sił własnych w wyrobieniu stósownych projektów. Uczniowie poiąwszy także zasady sztuki tkackiéy we wspomnionych iuż oddzielnych godzinach, wprawiać się będą mogli w rozbiór tkanin, w ułożeniu tak zwanéy zbroi tkackiéy (armure), lub wzoru materyi na papierze kratkowanym (faire le plan du dessin), tudzież w przyrządzeniu warsztatu (monter le métier) i t. p., zgola w to wszystko, co może im posłużyć do wykonania tkaniny zupełnie podobnéy do wzoru sobie udzielonego.

Wyznać należy, iż iak w ogóle mało iest zatrudnień przemysłowych, którychby plody wyrobione nie były skutkiem połączonych działań chemicznych i mechanicznych, tak i w przedmiotach niniejszego kursu, bardzo

często szeregi operacy mechanicznych przerwane są operacyami chemicznymi. W takowych zatem razach zawsze ostrzeże się uczniów, iakie one miejsce w ciągu działań mechanicznych zajmują, i odesle się ich, co do obszerniejszego takowych działań wykładu, do właściwego kursu chemii stosowaney. Najczęściej wydarzy się to tam, gdzie wypadnie bielić, farbować lub drukować tkaniny.

Po skończeniu każdéy w szczególności fabrykacyi, uczący ieszcze postara się obliczyć iéy koszta, wskaże iak miejscowość niekiedy wpływa na stan iéy kwitnący, lub iakie nowemu zakładowi trudności przedstawia, stosując to zawsze do potrzeb i położenia kraju naszego. Niekiedy historia postępu iakowéys fabrykacyi bardzo iest ciekawą i uczącą. Przebiedz choć po krótcie główne usiłowania rękodzielników i mechaników, iakie od czasu do czasu czyniono, w doprowadzeniu iakowéys gałęzi przemysłu do wyższego coraz stopnia doskonałości, pewnie nie ostatni przynieść może słuchaczom pożytek.

Gdy uczniowie obowiązani uczęszczać na Technologią mechaniczną, do rozmaitych powołań kształcić się mogą, każdy z nich odpowiednich przysług swemu zawodowi wiadomości nabyć powinien. Przedmiot zatem ten wykładany będzie w tym duchu, aby wszystkim dogodzić. Gospodarz znajdzie w tym kursie nieiedną skazówkę do lepszy surowych materiałów uprawy, i stosowniejszego tychże przygotowania, skąd znacznie dochody swe roczne pomnożyć może. Fabrykant lub rękodzielnik, gruntowniey w nim poznawszy zasady swego zatrudnienia, nietylko współubiegania obawiać się nie będzie, ale umiejąc rozumować i wolny od przesądów, coraz wydoskonaląc będzie swą sztukę, przez co iedynie tylko może taniéy i lepiéy od innych wyrabiać. W ogóle śmiało powiedzić można, iż oświeceni tylko rękodzielnicy, zagraniczny przemysł na ziemię oyczystą przenieść, utwierdzić i w narodowy zamienić potrafią. — Konstruktor warsztatów, obeznawszy się w tym kursie z wszystkimi fabrykacyi iakiey manipulacyami, nie wystawi machin dowcipnych, ale zbuduje użyteczne.

Przedmiotem poszukiwań jego będą rzeczy podobne do osiągnięcia, a maszyny wychodzące z jego pracowni, cechą doskonałości się odznaczają. Słowem będzie on razem Inżynierem i konstruktorem w właściwym znaczeniu tych wyrazów. Zresztą nie wątpi uczący, iż iak wszystkie kursa techniczne, tak i wykład Technologii mechaniczney zaszczepli w słuchaczach chwalebna dążność do tego, co jest pożytecznym, i ustali w nich to przekonanie: iż bez naukowego ukształcenia niepodobna w praktyce, nawet mierznych uczynić postępów.

Przytém Professor dodaie, iż sztuka przedzenia, szczególniéj bawelny, obszernie w tym roku traktowana będzie.

#### d. *Rysunki Jeometryczne.*

To nayużyteczniejsze zastosowanie Jeometrii do zatrudnień przemysłowych, obeymować będzie wszystkie wiadomości, potrzebne do zrobienia wiernego rysunku każdego przedmiotu; tudzież do wykonania samego przedmiotu według danego rysunku. Ktokolwiek widział wykonywane w sztukach roboty; przyzna, iak wielkim podlega trudnościom, przeniesienie rysunku ręcznego na materyał, z którego rzecz iaka ma być wyrobiona: a chociaż wprawny artysta potrafi na papierze zrobić od ręki dokładny każdéy rzeczy rysunek, nie będzie jednak w stanie wykonać go na nieforemny bryle, z której ma powstać sam przedmiot. Naznaczy on iego rozciągłość, lecz czystości iego kształtu szukać będzie na oko, z wielką stratą czasu i materyału. Jeżeli to jest prawdą, dziwić się nie należy, dla czego nauka rysunku ieometrycznego, tak nagle, i tak znakomite wywarła wpływy na udoskonalenie sztuk i rzemiosł wszędzie, gdzie tylko w właściwym obrębie została upowszechniona. — Znały tę potrzebę sztuki, zaraz przy swoim powstaniu, lecz przerażone ogromem nauki, która ją miała zaspokoić, wyrzekły się iey pomocy. W naszych dopiero czasach, kiedy konieczność przekonała, że niezawsze wiedzieć trzeba przyczynę, aby z iey skutków korzystać, powstała właściwa nauka rysunku ieometrycznego, nauka niedo-

syć ściśle wyrozumowana, ale za to ściśle użyteczna i przystępna dla tych wszystkich, którzy się cokolwiek czytać, pisać i rachować nauczyli.

Przez wzgląd na takie usposobienie uczących się; rozpocznie Professor swój wykład od dania ieometrycznego wyobrażenia brył, iakie się wsztu-kach używają; a ze sposobów ich tworzenia, wyprowadzi prawidła wyo-brażania ich przez rysunek. Przeydzie następnie szczegóły tego rysunku, iakimi są linie proste i krzywe, poda sposoby ich kreślenia i mierzenia; poczem składać z nich będzie rozmaite kształty, dołączając zawsze ułatwie-nia iakie doświadczenie dla téy roboty odkryło. — Po dostatecznym w téy części usposobieniu, zaczną uczący się przerabiać rysunki zawikłanie: a gdy tym sposobem wprawią się w ich czytanie, poymą z łatwością sposoby robienia podobnych rysunków z natury lub z własnych pomysłów, a na-stępnie sposoby wyrabiania przedmiotów, których one są obrazem.

Tym to sposobem spodziewa się Professor, doprowadzić uczących się do poznania niektórych przynajmniej ogólnych prawideł konstrukcyi, któ-rych artyści z wielką trudnością po warsztatach szukać są obowiązani, dla tego iedynie, że ich opisy w ięzyku rysunkowym są dla nich niepoięte.

Kurs ten przeznaczony dla właściwych uczniów niższych, wyższych pierwszoletnich Oddziału Inżynieryi i mechanicznego, i drugoletnich oddzia-łu chemicznego; przysposobi ich do słuchania z korzyścią wszelkich kursów technicznych: będąc zaś przystępny dla rzemieślników, poda im sposo-bność nabycia tyle użytecznych wiadomości; zwłaszcza, że godziny wie-czorne w Sobotę od 5 do 7 mogą, bez uszczerbku właściwych sobie zatrud-nień, na ten cel poświęcić.

## IV. ODDZIAŁ INŻYNIERYI CYWILNEY.

### a. *M i e r n i c t w o.*

Kurs ten w pierwszym roku szkolnym obeymować będzie sposoby roz-mierzania rozległości ziemskich, oparte na wiadomościach elementarnych.



Rozpocznie się od wyobrażenia i utworzenia podziałki (skali) i iéy wykreślenia, mając dany stosunek miar naturalnych do długości im odpowiadających na karcie albo mappie; dalej poznaią uczniowie sposoby wytknięcia linii prostéy, albo raczéy śladu płaszczyzny pionowéy, przesuniętéy przez punkta wyznaczone na gruncie; punkta te mogą być widziane ieden z drugiego, albo nie, byle żadnych przeszkód nie było oprócz gór.

Następnie pokaże Professor użycie łańcucha lub podobnéy miary do wyznaczenia długości linii pozioméy prostéy, czyli to grunt będzie równy czy nie, nauczy wyznaczyć długości linii niedostępnych i prowadzić prostopadle i równoległe na gruncie do linii danéy. Węgielnica wraz z łańcuchem nastreczy podobne zagadnienia. Tu już nauczą się uczniowie utworzenia karty gruntu niewielkiéy rozległości.

Stolik mierniczy jest narzędzie naydogodnieysze do zdeymowania szczegółów gruntu, dla tego téż nayużywańsze. Poznawszy skład iego i liniału (prawidła albo dioptry), sposoby wyprobowania ich dokładnéy konstrukcyi, Professor da poznać uczniom *stadyią*, za pomocą którój bez łańcucha i długiego działania, można wyznaczyć długość każdéy linii prostéy. Dalej następuią rozmaite zagadnienia: w ogólnych zaś uwagach nad działaniem, poznaią uczniowie naydogodnieysze położenie *podstawy*, nauczą się wyznaczyć kierunek południka sposobami bardzo elementarnemi, i t. d.

Wprzód nim będzie mowa o *kątomierzu*, którego użycie na polu mało się różni od użycia stolika, opisze Professor przenośnik i użycie onego: że zaś często się zdarzyć może, że kątomierz, którego Inżynier używa, będzie podzielony na dziesiętne np. stopnie, a *przenośnik* użyty do wykreślenia kątów pomierzonych jest systematu sześćdziesiątego, lub odwrotnie, podadzą się łatwe sposoby zamienienia iednych stopni na drugie; co będzie użyteczne nawet przy użyciu tablic linii trygonometrycznych.

Po opisanii Busoli, sposobach przekonania się o iéy dokładności, nastąpią rozmaite zagadnienia, między innemi pokaże się użycie Busoli w podziemnych galeryach, obładowanych rudą żelazną.

Z porządku następnie mówić będzie o rysunku kart, lecz że uczniowie ciągle wprawiać się będą w rysunek, krótko tylko o nim się napomknie, ograniczając się opisaniem narzędzi używanych do kopiowania i pomniejszania kart topograficznych. Dla uczniów znających Jeometrię Analityczną, poda się analityczną teorią Pantografa.

Obrachowanie powierzchni figur krótko wyłożone będzie, zważając, że przy nauczaniu Jeometrii Professor takowe okaże. Mówiąc o podzieleniu figur na równe albo nierówne części, lecz w danym stosunku, poznają uczniowie narzędzie dowcipne wynalazku Pana Gelińskiego, naszego rodaka, który od kilkunastu lat jest naczelnym Inżynierem przy kudostrze francuzkim: za pomocą tego narzędzia można oznaczyć powierzchnią każdej figury wykreślonej na karcie, bez użycia rachunku.

Po wyłożeniu powyższych materyy, rozpocznie się trygonometrya prostokreślna i iéy zastosowanie do pomiarów gruntu. Wskazawszy sposób wyznaczenia różnicy poziomów czyli wzniosłość iednego punktu nad drugi, Professor pokaże użycie Eklimetra, to iest narzędzia do niwellacyi topograficznój, a następnie nauczy wyrażenia gór na karcie sposobami ieometrycznemi. Tu dopiero poznają uczniowie prawdziwego ducha rysunku topograficznego.

Niwellacya zakończy kurs pomieniony. Poznawszy skład i użycie śródwagi wodnój (Niveau d'eau) śródwagi spadków (Niveau de pente) i innych sposobów niwellacyi, nauczą się uczniowie obrachowania bryłowatości ziemi, mającój hydź zebraną lub nawiezioną, stosując wszystkie wiadomości do plantowania, czyli wyrównania powierzchni gruntu, do dróg, kanałów, i t. p.

#### *b. Architektura Cywilna, Prawo i Policya Budownicze.*

Prócz techników drugo i trzecioletnich oddziału rękodzielno - chemicznego i techników niższych drugo i trzecioletnich; w bieżącym roku uczęszczać

będą na *Architekturę cywilną* uczniowie drugoletni oddziału rękodzielno-mechanicznego i inżynierii cywilnej. Uczniowie czwartoletni inżynierii cywilnej, wprawiać się będą w odrabianie rozmaitych projektów architektonicznych. Dwa zarówno ważne działy, składają naukę Architektury cywilnej: rysunek i technika, do obudwu z równą usilnością uczniowie przykładać się winni. Nie ma tu potrzeby wspominać, że część techniczna jest stanowczą, że upładnia i przysposabia wyobraźnię, do wydawania pożytecznych i bezbłędnych projekcyi. Rysunek, który dla Architekta jest tém, czém pismo dla przelewającego na papier zdania i myśli, winien poniekąd część techniczną poprzedzić lub z nią razem tak postępować, aby, doszedłszy do kompozycyi, uczeń tyle weń był wprawiony, ile do zrozumiałego i czystego kreślenia myśli architektonicznych potrzeba. Oko i rękę do tego celu przysposabiają rysunki ręczne, rysunek architektoniczny dopełnia reszty. Rysunek i technika usposobią wprawdzie budownika do wydawania projektów architektonicznych, lecz nie przygotują zupełnie do posługi publicznej. W praktykowaniu oprócz wyżej wymienionych jest potrzebną znajomość policji i prawa budowniczego. Takimi myślami powodowany professor, zważając nadto na czas potrzebny do zaprawienia uczniów w rysunek architektoniczny, kurs Architektury na trzy części rozłożył. Dwie pierwsze zajmą przeciąg czasu dwóch lat szkolnych, trzecia i ostatnia sześć miesięcy zimowych.

**DZIAŁ I. RYSUNKI I TECHNIKA.** a. *Rysunki.* W celu nabrania wprawy, będą uczniowie kopiować rysunki rozmaitych części składających budowle, (iuz to powiększając, iuz zmniejszając ich skalę) iakimi są: porządki architektoniczne, spoienia rozmaite drzewa, kamieni, żelaza, pomiędzy sobą, wiązania dachów, sklepienia, schody i t. p. dalej: plany, elewacje, i przecięcia rozmaitych budynków. Po nabraniu wprawy w kopiowanie, zajmą się zdejmowaniem planów znaczniejszych budowli z natury.

Taki sposób i porządek w nauczaniu rysunków architektonicznych mniema professor za naydogodniejszy, albowiem: kopiowaniem nabiorą wprawy w oznaczanie pięknych stosunków; nauczą się zaraz na oko, iak z każdego pierwiastka budowlanego układać wątek nayprzyzwoitszy iego naturze i naysilniejszy; iak części składowe budowli formować, i z tych nakoniec ułożyć całość zdolną rozum i smak zaspokoić.

Zdeymowanie planów budowli wzorowych, obok stósownéy krytyki niemniéy stanie się użyteczném. Doprowadzi uczących się do czynienia nayprzyzwoitszego rozkładu budynków, tak wewnątrznie iak i zewnątrznie: objaśni zresztą naocznie to, czego rysunek nie był w stanie wykazać.

b. *Technika.* Obeymie 1. przygotowanie materyałów do budowy, 2. części składające budowlę, 3. konstrukcyą.

Co do 1. Przebiegłszy rozmaite materyały używane do budowli, powie nauczaiący: O sile czyli sposobności ich do dźwignia ciężarów; twardości czyli wytrzymałości na tarcie; niezmienności czyli wytrzymałości na rozmaite zmiany atmosfery. Wskaże sposoby wydobywania ich i przygotowania do roboty, następnie naystósownieysze każdego użycie w budowlu. Na tém albowiem dobrze zrozumiana trwałość, na tém powiększény części oszczędność w budowaniu zależy.

Co do 2. Zastanowi się nauczyciel nad rozmaitemi częściami składającymi budowlę, iakimi są: mury wszelkiego rodzaju, podpory i porządki architektoniczne, sklepienia, posadzki, otwory, schody, wiązanie dachowe i ich pokrycia, kominy, piece, kanały i t. p. Tu wskaże każdéy części w szczególe użytek i miejsce naystósownieyszego położenia w budowlu.

Co do 3. Opiszé uczący rozmaite grunta, na iakie przy stawianiu budowli natrafiamy; wskaże sposoby zmocnienia we wszystkich przypadkach posady pod fundamenta; nakoniec sposoby budowania fundamentów z kamieni rodzimych, lub ręką ludzką przysposobionych, konstrukcyi murów, sklepień, wiązań dachowych i t. p.

Dział pomieniony obejmować będzie kurs pierwszoletni, na wykład którego poświęci się ośm godzin na tydzień; z tych dwie na teorią, sześć na ćwiczenia i rysunki Architektoniczne.

## DZIAŁ II. *Rozkład, kompozycje, Policja i prawo budownicze.*

a. *Rozkład i Kompozycja.* Przeszedłszy o proporcji i symetrii w ogólności, i w szczególności o proporcji wszystkich członków wchodzących do składni budowli; poda uczyć ogólne prawidła, rozkładania wewnątrznie i zewnątrznie budynków główniejszych publicznych i prywatnych; zastanowiwszy się cokolwiek nad gustem i estetyką, okaże nakoniec najłatwiejsze sposoby przelewania myśli na papier, ich porządkowania i redagowania.

Po wyłożeniu części téj, uczniowie probować będą sił własnych w odrabianiu projektów architektonicznych, zastosowanych do przyszłego ich zawodu.

b. *Policja i Prawo budownicze.* — *Policja.* Budowanie jest ważną częścią policji, która doziera, aby, bądź w miastach, bądź na wsiach, trwało, bezpiecznie i pięknie budowano. Z tego względu są pewne urządzenia, które stosownie do rozmaitego położenia miejsca, zwyczajów i t. p. nietylko dla każdego kraiu w ogólności, ale nawet dla miast wielkich i mniejszych iednego kraiu, bywają odmienne. Urządzenia te znać każdy budowniczy powinien, zwłaszcza poświęcający się służbie publicznej; dla tego to ze wszystkimi iakie w kraiu naszym ogłoszono, professor obezna uczniów. Tu w szczególności poda przepisy u nas obowiązujące, iako: przepisy robienia wykazu kosztów, szacowania budowli do towarzystwa ogniowego, sporządzenia protokółów odbiorczych i t. p.

*Prawo.* Niemniéj ważną jest znajomość prawa budowniczego. Wydarza się bardzo często, że budownicowie są wzywani, dla udzielenia zdania w sporach zachodzących o rozmaite służebności. Tu przeto powie

professor : o murach wspólnych, o zakładaniu belek w murach sąsiada, stawianiu ścian na murach obcych, wyprowadzeniu otworów na grunta obce, o wbudowywaniu się w grunt sąsiada, o odciekach, okapach i tylu innych tym podobnych służebnościach. Kiedy zarówno używać mogą sąsiedzi praw względem iednych, wzbraniać sobie lub dozwalać używania drugich, to wszystko uczący wyjaśni uczniom.

Na kurs drugoletni przeznaczają się cztery godziny na tydzień, z tych trzy na rysunki i kompozycję, iedna na teorię.

**DZIAŁ III.** Dział pierwszy i drugi obejmują wszystko co budowniczy iako teoretyk, częścią iuż iako w doświadczenie wchodzący wiedzieć powinien. Obejmują nadto wszystko, co dla techników 2go i 3cio-letnich oddziału rękodzielniczo-chemicznego kurs kompletny stanowić może. Dział przeto niniejszy wyłącznie poświęca się nabieraniu wprawy do projektowań architektonicznych, na który uczniowie czwartoletni inżynierzy cywilny częściej uczęszczać będą.

Mając wzgląd professor na usposobienie uczniów w teorii, kurs projektowań wyłoży praktycznie; i dla tego po opisaniu każdéj w szczególności budowli, użytku na iaki ma być przeznaczoną, niemniéj rozmaitych iéj potrzeb wewnętrznych, zajmą się uczniowie projektowaniem.

Przy kreśleniu projektów nauczający nie przepomni zwracać uwagę uczniów na bezpieczeństwo, zdrowość, wygodę, piękność, często nawet i na oszczędność, te główne i konieczne warunki dla każdéj budowli. W końcu do każdego budynku zastosuje uczniom prawidła stylu i estetyki.

Na projektowania przeznaczają się 3 godziny na dzień, przez sześć miesięcy zimowych.

### *c. Nauka komunikacyi lądowych i wodnych.*

Podawszy wiadomości wstępne, przystąpi professor do wytłómaczenia sposobów murowania. Mówić będzie o murowaniu w miejscach suchych

i w wodzie, o murach z kamienia łamanego, cegły, i granitu, a szczególnięy o sposobie murowania kamieniem ciosowym, o zachowaniu przytém potrzebnych ostrożności. — Zastanowi się nad murami brzeźnemi rzek i kanałów, tu wyłoży obszernie, za pomocą rachunku wyższego, teorię o parciu ziemi i wyciągnie ztąd formuły, podług których grubość muru oporowego, może bydź zawsze i dokładnie oznaczoną — w końcu téy części, mówić będzie o budowaniu i zakładaniu fundamentów: w miejscach suchych, lub w wodzie, na gruncie naturalnym, na samém kratowaniu i na palach, co poprzedzą wiadomości: o biciu pali za pomocą różnych machin, o granicach ciśnienia, iakie też pale wytrzymać mogą, o poznawaniu gatunku gruntów na fundamenta, o skrzyniowaniach wszelkiego rodzaju, i o machinach używanych do wylewania wody z fundamentów.

Przysposobiwszy tak uczniów, rozpocznie uczący kurs kommunikacyi lądowey od wykładu *wielkich dróg*. — Ponieważ rozmaite tego rodzaju budowy, stósowane zawsze bydź muszą, do położenia miejsca, gatunku gruntu i okolicznych materyałów; Professor więc przejdzie naprzód, poszczególnie rozmaite położenia na drogi, i do każdego z nich poda uczniom właściwe profile i rysunki, a w przykładach stósować się zawsze będzie naywięcéy, do położen i materyałów krajowych. Starać się będzie, zaczawszy od samego projektowania dróg, aż do zupełnego ich wykończenia nie pominąć żadnego szczegółu, któryby mógł należeć do dobréy exekucyi lub samego ulepszenia, — wskaże uczniom: postępowanie w wyborze projektów, prawidła w wyprowadzaniu kierunków i zakładaniu dróg, nadmieni: o naywłaściwszym sposobie budowania ich u nas, o utrzymywaniu i naprawie, a nareszcie napomknie i o zachowaniu przyzwoitego porządku w robocie, i o upiększeniu. — Mówiąc o drogach po miastach, przedstawi zarazem uczniom budowę rozmaitych tretoarów, a w zastosowaniu wskaże liczne ich próby wstolicy. Przy projektowaniu zaś wyłoży obszernie: o nadawaniu drogom spadków, o urządzeniu ścieków dla wód deszczowych, i o zakrzywianiu dróg, gdy zaś często się przytrafiają trudności, aby kształtne zakrzywienie nadać, wskazaną będą uczniom praktyczne do tego sposoby

oparte na wiadomościach matematycznych, które w każdym przypadku, z wszelką ścisłością zastosować się dadzą.

Zporządku, przystąpi do budowy mostów, głównéj także części komunikacyi lądowéj. — Mówić będzie, o mostach kamiennych, drewnianych i żelaznych. — Naprzód, udzieli ogólne wiadomości o projektowaniu mostów w każdym położeniu, powie: o otworach, które daną masę wody mają przepuścić, — o wszelkich liniach krzywych, używanych dotąd w budowie arkad, — o praktycznych sposobach ich wykreślenia, i o wytykaniu położení części mostowych. — Następnie, ponieważ już poprzedziła nauka o murowaniu i zakładaniu fundamentów, wykaże tylko formy i grubość murowanych filarów mostowych, a w celu wynalezienia téż grubości, ponieważ to zależy od szerokości arkady, formy sklepienia i wielkości klucza, mówić będzie o równowadze sklepień, postępując w tym względzie podług naynowszych teoryj.

Daléj wskaże budowę i urządzenie rozmaitych bukszteli do robienia arkad, sposoby układania w nich kamieni frontowych, i robienie na mostach dróg, trefoarów i ścieków. — Zakończą ogólne uwagi nad exekucją mostów kamiennych i zaradcze środki przeciwko podmywaniu filarów. W nauce o mostach drewnianych, zastosuje wszystkie poprzednie, wspólne temu rodzajowi wiadomości.

Wyszczególni następnie mosty stałe, pływające, zwodzone i t. p. Poda na każdy oddzielne, i rozmaite wiązanie, — dla mostów zaś małych otworów od 2 - 12 sążni, iako nayczęściéj się u nas przytrafiających, szczególniéj takowe wiązania objaśni i urozmaici. Przeydzie potém do budowy wielkich otworów i okaże, że naystósowniejsze do tego wiązanie byłoby w formie łuku kołowego. Nakonie przytoczy historję niektórych znaczniejszych mostów drewnianych, i wskaże naypiękniejsze z nich w tym czasie wybudowane.



Z porządku, mówiąc o *mostach żelaznych*, a naprzód o mostach na arkadach, objaśni skład tych arkad, urządzenie na nich pokładów, sposób wiązania zworników żelaznych, spajanie i umocowanie wszystkich innych części, i okaże zarazem oznaczenie ich grubości. — Co się zaś tycze mostów wiszących, przejdzie w całej obszerności najlepszą w tym względzie teorię P. Navier, która rachunkiem analitycznym, i kształt wszystkich części, i moc ich, z dokładnością ocenia.

Zakończą ogólne uwagi, i porównanie wszystkich gatunków mostów, gdzie starać się będzie professor, przedstawić uczniom zastosowany ich wybór do naszego kraju, a mając na względzie gwałtowne zmiany klimatu dla mostów żelaznych, trudniejszy i kosztowniejszy materiał dla mostów kamiennych, zaś obfitość i dobroć zakonserwowanego w kraju budulcu, okaże korzyść, dostateczną trwałość i taniość przy budowie mostów drewnianych.

*W drugiej części kursu*, o komunikacji wodnej. — Ponieważ wykładany jest osobny kurs uszlusowania rzek, wyłoży więc tylko o nawigacji sztucznej za pomocą kanałów, do czego wszelkie wiadomości z porządku wypadające, zaczawszy od przedsięwzięcia projektów wykonawczych, kanałów, nadawania im spadków, pochyłości, ubezpieczenia, i t. p. aż do budowy śluz, przepustów i grobel wszelkiego rodzaju, wszystko na mocy matematycznych wiadomości lub najnowszych teorii i ulepszeń w całej obszerności udzieli.

Projekta zadawane będą uczniom do każdej części wykładanego kursu, i odrabiane pod okiem profesora, a dla nabrania wprawy obowiązani jeszcze będą robić opisy tak samychże projektów, iako i ich wykonawczych, obrachowywać parcia, ciśnienia, przepływy wód, i wygotowywać anszlagi zastosowane do cen i przepisów krajowych.

*d. Nauka uszlawnienia Rzek.*

W przedmiocie uszlawnienia rzek, po wyłożeniu wstępném uwag nad tworzeniem się wąwozów, źródeł i trojakim rodzajem wód zewnętrznie płynących: podana naprzód będzie teoria wraz z wszelkimi wypadkami, właściwemi każdemu z tych trzech rodzajów wód, to jest strumieni, rzek i części pośrednie miejsce pomiędzy poprzedzającemi trzymającą. — Następnie podane będą sposoby utrzymania wód w właściwych korytach i ile możności wzbronienia gwałtownemu ich wezbraniu: przyczém także w obszerności nauka o tamach pod względem ich kierunków do biegu wody, ich mocy, użycia materyałów i sposobu zakładania. Nakoniec, nadanie lub przywrócenie, a w ogólności przysposobienie rzeki do spławu zupełnego, czyli z użyciem żagla do spławu zwyczajnego, czyli do holowania, i do spławu mniejszego, czyli samemu przeprowadzaniu drzewa w tratwach lub téż pojedynczo przeznaczonego, zajmować będzie uczącego.

---



# Lista

IMIENNA PROFESSORÓW I NAUCZYCIELÓW SZKOŁY PRZYGOTOWAWCZEJ

DO

**INSTYTUTU POLITECHNICZNEGO.**

1. Garbiński Kaetan, Dr. filozfii Członek T. K. P. N. Professor K. W. U. Dyrektor szkoły przygotowawczej do instytutu politechnicznego, wyklada: naukę utrzymywania ciąg kupieckich, i naukę o wexlach i spekulacyach wexlowych.
2. Bernhardt August, Mr. filozofii, Professor szkoły przygotowawczej do instytutu politechnicznego, wyklada: Technologią mechaniczną i rysunek warsztatów.
3. Gołoński Andrzej, Mr. budownictwa i miernictwa, Professor K. W. U. Pro. szko. przygot. wyklada: kurs architektury cywilnej i projektowań architektonicznych, nadto, wprawia uczniów w rysunki architektoniczne.
4. Hann Antoni, Mr. filo. Professor szkoły Przygo. do Insty. Poli., wyklada, technologią chemiczną obejmującą: garbarstwo, farbierstwo, mydlarstwo, i produkta chemiczne.

5. Janicki Stanisław, Dr. filo. Professor szkoły P. I. P. wyklada: mechanikę techniczną ogólną, i mechanikę analityczną.
6. Koncewicz Jan, Mr. filo. Professor szkoły P. I. P. wyklada: technologią chemiczną obejmującą: gorzelnictwo, piwówarstwo, i t.p., a przytém, i botauikę.
7. Kaczyński Paweł, Mr. filo. Professor szkoły P. I. P. wyklada: Budownictwo machin, rysunek ieometryczny i rysunek machin.
8. Lieder Franciszek, nauczyciel szkoły, wyklada naukę języka niemieckiego.
9. Piwarski Jan, Konserwator rycin w bibliotece publicznej, Professor szkoły P. I. P. wprawia uczniów instytutu, we wszelkiego rodzaju rysunki ręczne.
10. Rybicki Teofil, Magister Filozofii, Prof. Szk. Przyg. Inst. Polit. wyklada Chemią techniczną ogólną.
11. Szyrma Krystyn Lach, Dr. filo. Członek T. K. P. N. Professor K. W. U. Nauczyciel szkoły, wyklada naukę języka angielskiego.
12. Smolikowski Jan, Mr. filo. Inspektor Jeneralny Bud. Wod. Professor szkoły P. I. P. wyklada kurs o spławianiu rzek, i wprawia uczniów w rysunki inżynierskie.
13. Urbański Teodor, Inspektor Jeneralny budowli wodnych, Professor szkoły P. I. P. wyklada naukę komunikacyi lądowych i wodnych.
14. Wrześniowski Wincenty, Magister Filozofii, Prof. Szkoły Przygot. Inst. Politechnicznego, wyklada: miernictwo, niwellacją i rysunki topograficzne.
15. Wyleżół Antoni, Mr. filo. wyklada kurs matematyki niższej.
16. Zdzitowiecki Seweryn Mr. filo. Professor szkoły P. I. P. wyklada hutnictwo, i nadto, mineralogią.

*Omyłki druku:*

Str. 14	wiersz 23	<i>zamiast</i>	wzrostu fabryk	<i>czytaj</i>	wzrostu tych fabryk
— 16	— 32	—	zwyczajni	—	zwyczajni,
— 17	— 28	—	Schnerasyna;	—	Schnera syna
— 32	— 17	—	chlorku,	—	chlorku
— 33	— 25	—	siych	—	siych,
— 40	— —		w miejsce tytułu Technologia che- miczna zastoso- wana, do gorzel:	—	Technologią chemi- czna obejmująca: go- rzelnictwo, piwowar- stwo, i t. d.
— 56	— 3	—	iakie	—	iaki