

027527  
1829/30

R. 1829/30

027527

# Ugólny Programmat

*Kursów wykładów się mających*

**W SZKOLE PRZETWORAWCZYST**

**DO INSTYTUTU POLITECHNICZNEGO**

w Roku Szkolnym 18<sup>29</sup>/<sub>30</sub>



Podziwiać i błogosławić winniśmy nadzwyczajne skutki przemysłowych usiłowań, pomnąc na to: czem były narody przy pierwsiakowem zaprowadzeniu rękodziel, a czem są teraz, kiedy ta gałąź przemysłu olbrzymie uczyniła postępy.

GANTZ.



**W WARSZAWIE,**

**DRUKIEM A. GAŁĘZOWSKIEGO I KOMP. PRZY ULICY ŻABIĘY N<sup>o</sup> 472.**

Hd.

239.

027527

### PROGRAMMAT NINIEYSZY OBEYMUJE:

1. Głos JW. Hrabi Platerra, Senatora, Kasztelana, Radzcy Stanu, Prezesa Rady Szkoły Politechnicznój, miany przy otwarciu kursów Szkoły Przygotowawczój do Instytutu Politechnicznego w dniu 14 Października 1829 r.
2. Zdanie sprawy z roku szkolnego 1828 i przymówienie się Dyrektora Szkoły.
3. Treść kursów mających się wykładać w roku 1828 w Szkole Przygotowawczój w znaczny już części zastępujący sam Instytut Politechniczny.
4. Listę imienną Professorów i Nauczycieli.
5. Wykaz imienny uczniów oddziałami.
6. Rozkład ogólny nauk i godzin.
7. Rozkład nauk oddziałami.



# Głos

**J. W. HRABI PLATERA**

*Senatora, Kasztelana, Radzcy Stanu, Prezesa Rady  
Szkoły Politechnicznój*

*miany*

*Przy publicznem otwarciu kursów Szkoły Przygotowawczój Instytutu Politechnicznego w dniu 14 Października 1829 roku.*

Z pokrzepionemi po wypocznieniu siłami, z ponowioném gorliwością i wytrwania przedsięwzięciem, z powtórzonemi w sercu Królowi i oyczynie ślubami, stawamy znowu w przeznaczone nam szranki, stawamy z równą iak w przeszłym roku, dobra publicznego żarliwością, z równą przyszłych skutków nadzieją, z równą nakoniec pewnością pozyskania téy dla każdego Polaka naydroższój, naymilszój nagrody, którą w szczęściu kraju naszego, w ustalonym bycie iego, w zagruntowanój pomyslności, iedynie szukać, iedynie osiągnąć pragniemy. W téy dla nas uroczystój chwili, witając was dostoyni urzędnicy i obywatele, którzy nas obecnością waszą zaszczycić raczyliście, i was szanowni instytucyi téy nauczyciele, i ciebie przezacna tak z upłynionego roku pozostała, iak nowo przybywająca młodzieży, przyicmném mi iest oświadczyć wam, że wspaniałością naylepszego z Królów,



przezorną i dobroczynną chęcią godnych jego w kraju naszym wyęcycieli, zapewnione zostały potrzebne fundusze tak na rozpoczęcie dziś otwierającego się kursu szkolnego, iak na zupełne ukończenie go a nawet na rozpoczęcie następnego, a to przez zamieszczenie całego etatu politechnicznego z pomnożoną liczbą nauczycieli, do ogólnego wydatków królestwa budżetu. Nowy ten i niezaprzeczony dowód opieki, stał się nową rękojmią niezachwianych rządu względem instytucji naszej zamiarów; nowy na nas dług wdzięczności wkłada; do nowych usiłowań zachęca.

Jeżeli mamy dać wiarę rozniezionym wieściom, byli tacy do instytucji naszej należący, których dziś dla tego w gronie naszym nie widzimy, że ich urojone iakieś od dalszego wytrwania odstręczyły obawy. Jeżeli tak jest, o czym wszelako wątpimy, jeżeli tak jest, jeżeli byli i są tacy, dobrze im wyszły dobrze i nam pozostałym. — Dobrze im, bo pierwszy najistotniejszy do przedsięwzięć przemysłowych potrzebny nie mając zalety, niestali, nieodważni, nie wytrwali, lepiej im że wcześniej, łatwiejszy iaki obrali sobie zawód. Dobrze nam, bo się w nieco może przerzedzonych szeregach, wyborczy okazie hufiec, a w takim, duch podwajając liczbę i siły, pewniejsze rokuie zwycięstwo. Gdzież w życiu nie masz do pokonania trudności? gdzie z przeszkodami walczyć nie przychodzi? walczą z niemi ludzie pojedynczy, walczą narody, walczą i najpotężniejsze rządy. Wielkie przedsięwzięcia z których prawdziwe dla społeczeństwa wypłynęły korzyści, zawsze najgruntowniejszych, to jest dobrze zgłębnionych, a zatem przeciagnionych narad, były skutkiem. *Mysleć długo a rychło wykonać*, to było zawsze i być powinno, przezornego steru cechą. A do tego, czyż ten nie działa, co nie wszystkiego razem dopełnia? czyż nie trzeba użyć siły, czasu i zasięgnąć nawet rady doświadczenia, by wielkie rządowe utwory od pierwszego ich zarodu do ostatecznego doprowadzić wykończenia? Czyliż rok upłyniony nie nam dla naszej nie przyniósł instytucji? Tego nam zarzucić nie można. Widzimy rozszerzony lokal, widzimy pomnożoną, liczbę Nauczycieli, widzimy powróconych i wracających czterech nowych pracowników, których przybycie tém więcej dla nas jest pocieszające: że wszystko nam obiecuie, iż obfitym użytecznych i praktycznych znajomości plonem z bogaceni, zasłużywszy sobie

przez szlachetne postępowanie na szacunek zagranicznych, z pałającą wracającą chęcią odśłużenia się krajowi i dobroczynnemu rządowi. Cieszymy się więc z tego co jest, a z ufnością dalszej oczekujemy przyszłości. Ufamy, tak jest, ufamy, Bogu, że iak dotąd nowy pobłogosławi Polsce; rządowi, że iak dotąd w dobroczynnych zamiarach niezmienny, których już początkowemi pociesza się skutkami, wszystko co przemysł polski rozwiać, ustalać, ku najistotniejszym celom kierować może, opieką swoją wspierać i utrzymywać nie zaniecha. Sobie nakoniec samym, że przez stałe w raz obranym zawodzie wytrwanie, przez nabyte znajomości techniczne, przez nawyknięcie do pracy sami własnym naszym od nas samych zawisłym usiłowaniem, dzielnie przyłożymy się do osiągnięcia wielkich celów, które dla dobra drogiéj nam Polski, wielki nasz i wspaniały Najjaśniejszy opiekun i godni jego zastępcy, łaskawie powzięli, dzielnie i statecznie pielegnować nie przestają.

Wzywam szanownego dyrektora szkoły przygotowawczej do instytutu politechnicznego, ażeby chciał nam wystawić krótki obraz działań i skutków z upłynionego roku.»

# Lodanie Sprawy

z roku szkolnego 182<sup>8</sup> czytane przez

DYREKTORA SZKOŁY.

Zasilani iak zwykle światłą pomocą W. W. professorów Krol. warszawskiego uniwersytetu, przywieśliśmy szczęśliwie do skutku i ukończyli bez przerwy wszystkie przy rozpoczęciu roku 182<sup>8</sup> zapowiedziane kursa. Późne przybycie z zagranicy kolegi Koncewicz, nie uszczerbiło w niczem spodziewanych korzyści. Gorliwy profesor krótkość czasu wynagradzając, dzień godzin tygodniowo poświęcał wykładowi chemii stosowaney do sztuk i rzemiosł. Jego lekcjom i technologicznym doświadczeniom przyznać należy silniejsze utwierdzenie w młodzieży naszey pojęty do chemiczno - rękodzielnych zatrudnień.

Przy schyłku rozpoczętych prac naukowych, zgromadzenie professorów z radością powitało w swém gronie Wielmożnych Inspektorów Jeneralnych budowli wodnych Urbańskiego i Smolikowskiego, w skutku bowiem postanowienia dwóch Komissyy rządowych wyznań religijnych i spraw wewnętrznych dawniejsza szkoła inżynierii cywilnéy, w której spomnieni Inspektorowie kursa techniczne wykładali, wcieloną została tymczasowie do naszego instytutu. Aczkolwiek sprawiedliwie chlubimy się iawném zaufaniem

( 7 )

dwóch tak wysokich w kraii magistratur, zataić przecież nie można, iż ten nowy, sam z siebie nader rozległy zakres, tysiącem zastarzanych przeszkód pokrzyżowany, znaczny nader instytutowi przyrzuca ciężar do ogólnéy masy odpowiedzialności, a zbyt mało przynosi z sobą środków niezbędnych do systematycznego i skutecznego działania.

Liczba i wielkość robót inżynierii cywilnéy i architektury, od lat dwunastu postępuje u nas z zadziwiającą szybkością, a lubo nikt nie poymnio, aby dzieła publicznego użytku, mające przekazać obecne czasy nayodleglejszym wiekom, wznieść się mogły bez wyższego talentu, naukowego ukształcenia i głębokich kombinacyy, przecież dziwném zdarzeniem, nie ieszcze stanowczego, zgodnie z tém przekonaniem, nie uczyniono. W początkach oddział budownictwa Królewsko-Warszawskiego Uniwersytetu, dwoma kursami architektury cywilnéy i iometryi praktycznéy, sposobić miał na architektów i inżynierów; późniéy sądziła mieć do tego wyłączne prawo szkoła Inżynierii cywilnéy, która iednę tylko w końcu obeymowała katedrę. To rozdwojenie, naturalny skutek zupełnego braku stałey organizacyi, łatwość uzyskiwania posad bez kwalifikacyi naukowey, przedawniałość lub niestosowność z obecnym stanem nauk małey liczby przemiiających urządzeń, są nayglówniejszą przyczyną, dla której budownictwo tak lądowe iak wodne nie mogło ieszcze w Polsce stanąć na tym udoskonalenia stopniu, iaki był ciagle w Oycowskich zamiarach Rządu, który na liczne posady techniczne, znacznych nader nie żałuje wydatków. Lecz rzeczy doszły iuż do tego stopnia, iż odtąd pomyślniejszą można sobie rokować przyszłość; iak bowiem hierarchia ucząca, mocno za ostateczną i zupełną organizacją obstaie, tak i sami wyżsi urzędnicy techniczni, iawnie o iey konieczney potrzebie są przekonani; a ile mi wiadomo, wysoka Kommissya rządowa spraw wewnętrznych i policyi, której to się naybliżey dotyczy, czynnie się iuż w tych czasach zbieraniem potrzebnych materyalów zajymnie. Wiele jest w prawdzie do zwalczenia przeszkód, ale wiele zarazem pokładać należy ufności w światle i wytrwaniu Jaśnie Wielmożnego Radcy stanu Dyrektora przemysłu i kunsztów, który iak należy wszystkie sponnione okoliczności ecc-



nia i iak najmocniéy iest przekonany, że wszelka tymczasowość do podrzędnych tylko i mało znaczących prowadzić może wypadków.

Professor Gołoński z gorliwości poprzednio wykładający architekturę do powołania przemysłowego uczniów zastosowaną, umieszczony został na etacie instytutu z początkiem roku 1829, a przez tego otrzymał wynagrodzenie od Kommissyi spraw wewnętrznych i policyi, która mu wykład kursów projektowań architektonicznych, dla czwartoletnich uczniów oddziału Inżynierii cywilnéy poleciła.

W skutku przedstawienia profesora Janickiego, Kommissya Rządowa wyznań religijnych i oświecenia publicznego przeznaczyła 1800 złp. na pierwsze przysposobienie modeli części składowych machin, do objaśniania lekcyy mechaniki ogólnéy niezbędnie potrzebnych. Inny fundusz złp. 2500 wynoszący, służył do urządzenia tymczasowego małej pracowni chemicznój w nowo przybranym lokalu i pokrył wydatki czynione przez profesora Koncewicza na rozmaite naczynia, sprzęty i doświadczenia technologiczne. Cztery tysiące złotych na stypendia budżetem roku bieżącego objęte, trzynastu uczniom niosło pomoc, w udzieleniu której zgromadzenie nauczycieli zamierzyło sobie trzymać się najsściślej przyjętych iednomyślnie przepisów. Nadto: Kommissya spraw wewnętrznych, iak w roku upłynionym, tak i następnie przeznaczać ma pewną summę na zasilanie pracowitszój i odznaczającej się młodzieży oddziału Inżynierii cywilnéy, względem czego w dniu 3 Września 1829 roku stosownie przyięła urządzenia.

Kilku uczniów zebrane minerały w czasie wakacyjnéy podróży, ofiarowało na pożytek ogólny. Wycieczki te bardzo ważne w naszym przekonaniu, wtenczas dopiero pożądaný skutek osiągną, kiedy ograniczać się będą stosownie do dwumiesięcznego tylko czasu na gruntowném poznaniu wszystkich szczegółów pojedynczych części kraju, zwłaszcza pod przewodnictwem profesorów przedmiotów technologicznych.

Miło nam także donieść o korespondencyi z dawnym uczniem instytutu Stanisławem Zawadzkim, który po obznajomieniu się iak dawniéy donieśliśmy z wyprawą skór w Austryi, następnie po sławniejszych fabrykach różnych części Niemiec, a po ukończeniu zupełném swego praktycznego zawodu w

dach, z przyszłą wiosną zamierza założyć w kraiu stosownie do obecnego stanu sztuki, rękodzielnię wyrobów skór i safanów. Wielu mamy młodzieży której dążenia są równie zbawienne; kilku z trzecio i czwarto-letnich uczniów po wysłuchaniu w bieżącym roku kursów specjalnych, udaie się o własnym koszcie za granicę dla praktykowania w obranych zawodach po znakomitszych fabrykach.

Z techników pierwszoletnich niższych, postąpiło na techników niższych drugoletnich, czterech; na techników wyższych pierwszoletnich, siedmiu. Pomiedzy technikami wyższymi, z pierwszoletnich przeszło na drugoletnich, siedmiu, z drugoletnich, na trzecioletnich siedmiu; z trzecioletnich na czwartoletnich, dwóch. Względem trzecio i czwartoletnich uczniów oddziału Inżynierii, nie nie stanowiono, gdyż z powodu znacznego czasu wymagających porozumień między dwiema Kommissyami rządowemi, kursa dla nich przeznaczone zaledwie kilka tygodni trwać mogły i iako początek kursów roku bieżącego, uważane będą.

Pomiiając osoby różnego stanu i wieku, które na szczegółowe przedmioty uczęszczać mogą, spodziewana liczba stałych uczniów do stokilkunastu posunięta być może. Naywięcéy zapisuie się do oddziału Inżynierii i budownictwa, inne zaś oddziały zaczynając od nayliczniejszego, na rok bieżący idą w następującym porządku: oddział rękodzielno-chemiczny, oddział rękodzielno-mechaniczny, nakoniec oddział handlowy.

Z konieczności wynikające uczęszczanie uczniów Instytutu, na wiele kursów przygotowawczych, mianowicie nauk przyrodzonych i matematycznych, w całej rozciągłości, bo dla innych celów wykładanych w uniwersytecie, nie tylko przeciężalo ich nadzwyczajną mnogością godzin, ale nadto wywodzić ich musiało za obręb ogólnego planu przyszłego instytutu politechnicznego i drogi ściśle praktycznéy, z której oddalać się bez szkody nie mogą. Pomnożone znacznie grono profesorów nastęrczyło sposobność zaradzenia téy niedogodności. Skrócony i zastosowany do głównego celu wykład wszystkich spomnionych wyżéy przedmiotów, przez gorliwość pomiedzy nauczycieli rozebrany, nie tylko zostawi młodzieży więcéy iak dotąd czasu do rozważania i zgłębiania słuchanych lekcyy, ale zarazem poda im sposobność

częstszego pod okiem professorów manipulowania lub odrabiania rysunków machin w urządzonych lub urządzić się mających tymczasowie pracowniach i salach technicznych. Zgromadzenie Nauczycieli żałuje, iż tak ważne ulepszenie co do wielu punktów nie dało się zaprowadzić w oddziale inżynierii cywilnej i budownictwa.

Oprócz dawniejszych kursów mechaniki ogólnej wyższej i niższej, ekonomii przemysłowej z gorliwością profesora Kunata wykładanej, oprócz tymczasowie nauczanej buchalterii, połączonej z ogólną wiadomością o wexlach i wexlarstwie, oprócz architektury, budownictwa lądowego i wodnego, które rozdzielone między profesorów Urbańskiego i Smolikowskiego w znacznej obszerności wykładane będzie, przybywa jeszcze przedmiot nowy przybrany przez profesora Gołońskiego: prawa i urządzeń administracyjnych i politycznych budownictwa.

Lecz najmilszą zapewne będzie wiadomość o ważnych dla kraju naszego kursach technologicznych profesora Koncewicza i nowo już przybyłych lub za dni kilka przybyć mających spółkolegów Zdzitowieckiego, Hana, Bernharda i Kaczyńskiego, którzy w zawodzie Nauczycielskim, a nadewszystko z czteroletnich prac i poszukiwań praktycznych za granicą, zaszczytnie są radzie szkoły politechnicznej znani. Oto są nadmienione kursa:

a. Technologia chemiczna mineralna, obejmująca: wydobywanie metali, ich połączenia używane w sztukach, garncarstwo, hutnictwo szklane i t. p.

b. Technologia chemiczna wyrobów roślinnych, mająca za przedmiot gorzelnictwo, piwowarstwo, wyciąganie i czyszczenie olejów, sztukę otrzymywania potażu, bielienia płótna, wydzielania cukru z buraków i t. p.

c. Technologia chemiczna, obejmująca farbiarstwo, garbarstwo, mydlarstwo i t. p.

d. Technologia mechaniczna, obejmująca płóciennictwo, sukiennictwo, wyroby wełniane gładkie, dywany, tkaniny bawełniane, jedwabne, kapelusznictwo, papiernictwo i t. p.

e. Budownictwo wszelkich w przemyśle używanych machin. (1)

(1) Dla ułatwienia fabrykantowi stolicy korzyści z kursów technicznych postanowiono, aby profesorowie tłumaczyli się ile być może językiem popularnym, i aby względem rozpoczęcia się każdej nauki do-

Tak więc, za powrotem zwłaszcza w roku przyszłym reszty profesorów z zagranicy, a mianowicie tych, którzy wykladać mają w całej rozciągłości przedmioty wszystkich gałęzi handlu, za przydaniem jednego należycie w nauce gospodarstwa rolniczego uzdatnionego profesora; instytut nasz obejmować będzie wszystkie praktyczne wiadomości, na których się cała wielka budowa przemysłu rolniczego, rękodzielniczego i handlowego wspiera.

Zwracając myśl na tę ogromną całość, i liczne i potrzeby, nie jeden żarliwością ogólnego dobra uniesiony, smutkiem się przeymuje i trwogą, nie widząc ani wznoszących się stosownych gmachów, ani przyzwoicie urządzonych pracowni technologicznych, gabinetów: modeli, wyrobów przemysłu, i t. p. Lecz właśnie ten sam ogrom przedsięwzięcia, to powszechne przekonanie, że wszystko w początkach swoich iść musi koniecznie opornie i zwolna, nadzieję nam coraz pomysłniejszego bytu rokuie. Wszak wydział lekarski tyle bogaty teraz w zakłady i profesorów w początkach swojego istnienia, długo był utrzymywany gorliwym tylko poświęceniem się kilku osób i funduszem zaledwie wystarczającym na zapłacenie opału, światła i zwyczajnej posługi. Co więc, cały uniwersytet przed dwunastu laty mieszczący się w równie a może i w szuplejszym jeszcze iak dziś nasz instytut okresie, obecnie gmachami swoimi, zupełnością i okazałością rozlicznych zbiorów, rozmaitością i dobozem profesorów podziwia nayoświeczone nawet narody, a z nas każdy mocno o tym jest przeświadczony, że miliony na to wszystko łożone, nigdy na cel zaszczytniejszy użyć nie można. Rzucając szybkim wzrokiem na ogólną dążność narodów i na własnego kraju potrzeby, staramy się przeświadczyć, czyli i nasz instytut z równą ufałością liczyć powinien na wspaniałomyślną hojność i łaskę potężnego władcy i na oycowską opiekę rządu?

Długo rozmaite narody, na pogwałceniu i uziębieniu drugich, wielkość swoją mocując; w wydartym przemocą złocie błogość bytu własnego upatrywały. — Kilkadziesiąt wieków minęło, zanim należycie poymować zaczęto

tyczący się szczególnych fabrykacy iako skór, płótna, fajansów i t. p. wcześniej publiczność przez gazety zawiadamiać.



częstszego pod okiem professorów manipulowania lub odrabiania rysunków machin w urządzonych lub urządzać się mających tymczasowie pracowniach i salach technicznych. Zgromadzenie Nauczycieli żałuje, iż tak ważne ulepszenie co do wielu punktów nie dało się zaprowadzić w oddziale inżynierii cywilnej i budownictwa.

Oprócz dawniejszych kursów mechaniki ogólnej wyższej i niższej, ekonomii przemysłowej z gorliwością profesora Kunata wykładanej, oprócz tymczasowie nauczanej buchalterii, połączonej z ogólną wiadomością o wexlach i wexlarstwie, oprócz architektury, budownictwa lądowego i wodnego, które rozdzielone między professorów Urbańskiego i Smolikowskiego w znacznej obszerności wykładane będzie, przybywa jeszcze przedmiot nowy przybrany przez profesora Gołońskiego: prawa i urządzeń administracyjno-policyjnych budownictwa.

Lecz najmilszą zapewne będzie wiadomość o ważnych dla kraju naszych kursach technicznych profesora Koncewicza i nowo już przybyłych lub za dni kilka przybyć mających spółkolegów Zdzitowieckiego, Hana, Bernharda i Kaczyńskiego, którzy w zawodzie Nauczycielskim, a nadewszystko z czteroletnich prac i poszukiwań praktycznych za granicą, zaszczytnie są radzie szkoły politechnicznej znani. Oto są nadmienione kursa:

a. Technologia chemiczna mineralna, obejmująca: wydobywanie metali, ich połączenia używane w sztukach, garncarstwo, hutnictwo szklane i t. p.

b. Technologia chemiczna wyrobów roślinnych, mająca za przedmiot gorzelnictwo, piwowarstwo, wytłaczanie i czyszczenie olejów, sztukę otrzymywania potażu, bielienia płótna, wydzielania cukru z buraków i t. p.

c. Technologia chemiczna, obejmująca farbarstwo, garbarstwo, mydlarstwo i t. p.

d. Technologia mechaniczna, obejmująca płóciennictwo, sukiennictwo, wyroby wełniane gładkie, dywany, tkaniny bawełniane, jedwabne, kapelusznictwo, papiernictwo i t. p.

e. Budownictwo wszelkich w przemyśle używanych machin. (1)

(1) Dla ułatwienia fabrykantowi stolicy korzyści z kursów technicznych postanowiono, aby profesorowie tłumaczyli się ile być może językiem popularnym, i aby względem rozpoczęcia się każdej nauki do-

Tak więc, za powrotem zwłaszcza w roku przyszłym reszty professorów z zagranicy, a mianowicie tych, którzy wykladać mają w całej rozciągłości przedmioty wszystkich gałęzi handlu, za przydaniem jednego należycie w nauce gospodarstwa rolniczego uzdatnionego profesora; instytut nasz obeymować będzie wszystkie praktyczne wiadomości, na których się cała wielka budowa przemysłu rolniczego, rękodzielniczego i handlowego wspiera.

Zwracając myśl na tę ogromną całość, i liczne i potrzeby, nie jeden żarliwością ogólnego dobra uniesiony, smutkiem się przeymnie i trwoga, nie widząc ani wznoszących się stosownych gmachów, ani przyzwoicie urządzonych pracowni technologicznych, gabinetów: modeli, wyrobów przemysłu, i t. p. Lecz właśnie ten sam ogrom przedsięwzięcia, to powszechne przekonanie, że wszystko w początkach swoich iść musi koniecznie opornie i zwolna, nadzieję nam coraz pomyślniejszego bytu rokuie. Wszak wydział lekarski tyle bogaty teraz w zakłady i profesorów w początkach swojego istnienia, długo był utrzymywany gorliwem tylko poświęceniem się kilku osób i funduszem zaledwie wystarczającym na zapłacenie opału, światła i zwyyczajnej posługi. Co więc, cały uniwersytet przed dwunastu laty mieszczący się w równie a może i w szczuplejszym jeszcze jak dziś nasz instytut okresie, obecnie gmachami swoimi, zupełnością i okazałością rozlicznych zbiorów, różnaitością i dobozem professorów podziwia nayoświeczone nawet narody, a z nas każdy mocno o tém jest przeświadczony, że miliony na to wszystko łożone, nigdy na cel zaszczytniejszy użyć nie można. Rzucając szybkim wzrokiem na ogólną dążność narodów i na własnego kraju potrzeby, starajmy się przeświadczyć, czyli i nasz instytut z równą ufałością liczyć powinien na wspaniałomyślną hojność i łaskę potężnego władcy i na oycowską opiekę rządu?

Długo rozmaite narody, na pogwałceniu i uziębieniu drugich, wielkość swoją mocując; w wydartem przemocą złocie błogość bytu własnego upatrywały. — Kilkadziesiąt wieków minęło, zanim należycie poymować zaczęto

tyczący się szczególnych fabrykacyi jako skór, płótna, fajansów i t. p. wcześniej publiczność przez gazety zawiadamiać.

że każdy kraj może własną pomyślnością i zasobnością utrwalić bez niszczenia pomyślności i zasobów innych krajów. — Hiszpania niegdyś potężna i bogata, której Europa za samą wełnę miliony płaciła, z zaciekłością przebiega niezdziedzane morza, napada, morduje; lub żywcem w wnętrznościach ziemi grzebie tysiące nieszczęśliwych, i mniema, że jest na najwyższym szczycie wielkości przez to że najwięcej złota posiadała. Lecz cóż wynikło z téj krótkotrwałej, mającej wielkości? Oto, że Hiszpania zaniedbawszy wszelki dawny swój przemysł, jest teraz najuboższym i najnieszczęśliwszym narodem; gdy tymczasem, w małej i spokojnej krainie Saxonii, po większej części samo troskliwe i umiejętne pielęgnowanie, kilkuset eskurialskich owiec, w pół wieku byt mieszkańców do swobody i zamożności przywodzi. Anglia, której setna część narodowego długu, mogłaby nie jedno państwo do upadku przywieść, jest ciągle wielką i potężną, nie przez posiadanie zapewne swoich zamorskich kolonii, ale przez to, iż zasoby pojedynczych mieszkańców są tak znaczne, a przemysł tak rozległy i udoskonalony, iż w najtrudniejszych nawet razach, z pewnością prawiena nie rachować może. Dług nadmieniony obecnie około pięćdziesiąt bimilionów złotych polskich wynosić może — a przecież kapitaliści Wielkiej Brytanii, którzy wyłącznie są jego wierzycielami, w przeciągu lat dziesięciu licząc od 1816 roku wypożyczyć mogli bez trudności różnym rządóm cztery tysiące trzykroć milionów Złotych polskich. Wypadki te nie jednego pojęcie przechodzące, nie będą się wydawać nadzwyczajnymi, jeżeli podciągając pod liczby że tak rzekę, choć małą część przemysłowego życia zabiegłych wyspiarzów zważymy: iż w jednym Londynie wypłaty handlowe przez pośrednictwo samych wexłów co rocznie uskuteczniane sześćdziesięciu Bimilionów Złotych polskich dochodzą!

Jako zatem przemysł najdzielniejszym jest środkiem do utrwalenia zamożności obywateli: tak znowu byt dobry ogółu, niezachwianą siłą rządów stanowi. Ztąd idzie, że wiek nasz, produkeyną, umiejętną i ciągle doskonałą pracę, za którą idą, prócz powyższych korzyści oszczędność, rzetelność, wstrzemięźliwość i tym poobue cnoty, za niezbędną warunek szczęśliwości społeczeństw kładzie. Dobroczynność teraz nie jest ani mniej skora ani mniej hojną iak niegdyś, lecz nie tak ją sama jałmużna zatrudnia, fako

raczej obmyślenie środków utrzymywania nieszczęśliwych z ich własnej pracy. Zepsutych, zbrodniarzy nawet, bogoboyną pracą od złych nałogów i srogich niecnot odwodzą. Uczony dziewiętnastego wieku z mądrą obawą puszcza się w napowietrzne kraie, lecz ochoczo i z niezłomnym wytrwaniem dociekając praw ziemskich, zręcznie je i z upodobaniem do pojęcia prostego gospodarza lub rękodzielnika zniża, przez co, albo całkiem nowy kierunek ich pracom nadaie, albo je skraca, poprawia, doskonali. A jeżeli nie może być błędem, utrzymując że z postępem oświaty i umiejętności, drażliwszą się staje wrodzona człowiekowi skłonność ulepszania coraz bardziej bytu swojego, niezaprzeczoną jest także prawdą, że ten sam postęp oświaty i umiejętności, byle dobrze kierowany, tysiące przynosi z sobą sposobów godziwych zaspokoienia niezliczonych potrzeb, przyjemności i wygod, tak dalece, iż trudno wyrzec ogarniając myślą niezliczony szereg wynalazków, co bardziej zdumiewać winno: czy ów zadziwiający różnorodnych utworów przyrodzenia ogrom, czyli też ta subtelna iskierka Boskiego w nas ducha, która z nich miliony nowych wykształca światów, dla urozmaicenia i rozprzestrzenienia bytu człowieka?

Wszystko cośmy tu ogółowo przytoczyli, dostatecznie wyjaśnia, dla czego w dzisiejszych czasach rządy zgodnie z ludami, ku temu szczególniej dążą, aby całą edukacyę zamienić w praktyczną i produkeyną. Dla tego to w każdym dniu niemal powstają różnego rodzaju instytucje politechniczne, nie tylko w stolicach ale i po miastach średniego rzędu. Ztąd towarzystwa, monarchów lub samych członków hojnością uposażane: przysadzające nagrody za różne wynalazki i ulepszenia, urządzające tysiące szkół bezpłatnych tak wyższych iak niższych, drukujące własnym nakładem do różnego rodzaju przemysłu i wszelkiego pojęcia zastosowane dzieła i pisma peryodyczne. — Ztąd owe kluby rolników, przedsiębiorców rękodzielni lub rzemieślników, w których często uczeni wykładają publicznie kursa, prostują wyobrażenia lub udzielają krótszych i nowszych sposobów spółtowarzyszom swoim. — Ztąd nakoniec cały ów łańcuch usiłowań, którego ogólnie niepodobna wyliczyć, a który tak silnie techniczność z umiejętnościami spaja, iż obecnie nie znajdziemy tyle upośledzonego rzemiosła, któreby nie miało swojej należytej



wyrozumowaney teoryi i ktoregoby udoskonalenie nie zalezalo od iasnego pojecia pewnych prawd lub wlasnosci z nauk matematycznych i przyrodzonych.

Pośród téy ogólnej i wydatnej w całym uobyczajionym świecie dążności, najwyższa magistratura wyznań religijnych i oświecenia publicznego, podziwiając oycowską dwóch wielkich Monarchów troskliwość: o podźwignienie Polski środkami mającemi na celu rozszerzenie mało znanych rękodzieł i handlu, urządzenie instytutu politechnicznego w Warszawie zaprojektowała. Kto należycie zgłębia rzeczy, ten mnie o pochlebstwo ani o przesadę nie obwini, jeżeli powiem iż w obecnym położeniu nic szczęśliwszego, nie trafniejszego nad ten pomysł być nie mogło. Jakoż coś pożądanego od zakładu, w którym przy pomocy technicznych pracowników i zbiorów gruntownie usposobieni nauczyciele, po czteroletnim zwiedzaniu, rozpoznawaniu i porównywaniu wszelkich rękodzieln, stosunków i operacji handlowych w Niemczech, Hollandyi, Francyi i Anglii; wykładać mają praktyczne kursa, obeymujące w systematycznym porządku to wszystko, co odtąd w przemysłowym względzie wynalazczy geniusz człowieka, co doświadczenie narodów i wieków za podstawę lub za ogólne prawidła uznają? Czyż można było lepiej rozpocząć wtenczas gdy u sąsiadów wszystko najwyższej doskonałości sięga, a u nas wszystko należycie jeszcze pojętym być nie mogło? Przez co właściciele ziemskich, przez co wszystkich w ogóle mieszkańców, jeżeli nie przez rozszerzenie wspomnianych wyższej wiadomości, zrecznie obznajmić można z przyrodzonymi bogactwami kraju, i ze środkami najkorzystniejszego z nich użytkowania? Gdzie prędzej, iak w instytucie politechnicznym, gdzie gruntowniej usposobić można przedsiębiorców użytecznych rękodzieln i spekulacyi handlowych, dobrych konstruktorów machin, zdatnych naczelników fabryk i kantorów lub tym podobnych bardzo pożądanym u nas społeczeństwa członków? Czyliż nie widzimy, iak nieraz nierzadziej zamyślić dla braku zupełnego ekonomicznych i przemysłowych wiadomości, albo pełną na niczem, albo idą w odwłokę, albo nakoniec powierzane bywają do wykonania przychodniom, których najczęściej zwodniczej zdolności mimo licznych strat, smutnego doświadczenia, nie jeden na ślepo ufać musi, gdy

tymczasem odtąd przy pracy i wytrwaniu w krótkim czasie sam będzie się mógł wszystkiego co mu potrzeba od własnych nauczyć rodaków, a przez to na pewniejszych i wyrozumowanych zasadach przedsięwzięcia swoje do skutku przywozić.

Powszechnym jest dziś narzekanie, że z powodu przepełnienia wszelkich administracyjnych i sądowych posad, tysiące w teoryi ukształconey młodzieży, choć niedostatkiem ciśniętę, dla ludzkiej nadziei urzędów w bezowocowej pracy najpiękniejszy wiek swój tracąc, jest ciężarem sobie samej, familii, a tém samem i rządu. Do oddalenia téy z każdym dniem wzrastającej klęski i nadania pożytecznego ruchu tak wielkiej a na próżno trawionej sile, naydzielniej zapewne przyczynić się może instytut politechniczny. Jeżeli bowiem każdemu podana będzie sposobność obeznania się należycie naukami przmysłowemi, a tém samem i iasnego pojęcia że powołanie rękodzielne lub handlowe równie szanowne iak każde inne, podaie nadto naypewniejsze środki zabezpieczenia sobie na wiek podeszły uczciwych i dostatecznych zasobów; wtedy rzeczy iatwo korzystniejszej wezmą obrót. Wtedy nie ieden zamiast szukania zawodzących nacyjności protekcyi, zamiast utrudzenia utyskiwaniem lub suplikami osób sterujących w różnych oddziałach Rządowych, los swój sobie samemu, technicznej i produkcyjnej pracy poruczy, przez którą tylko iak powiedziano, tak szczegółowa iak i ogólna wzrasta zamożność.

Wielu mniema, że u nas należało zacząć od ukształcenia naukowego rzemieślników, to jest nayniższej klasy rękodzieln, że nie potrzeba wyższych przemysłowych wiadomości gruntować na instytucie politechnicznym, ale zostawić raczej ich rozwinięcie i doskonalenie, postępowi czasu, wzmagaającym się potrzebom i nagłym okolicznościom. Oczywiście przecież jest rzeczą, iż tam tylko w koniecznej potrzebie będą rzemieślnicy umiętnie ukształceni, gdzie są dość liczne i znakomite rękodzieln, które, bez gruntownie oświeconych przedsiębiorców, inżynierów i naczelników fabrycznych, nietylko kwitnąć, ale istnieć nawet nie mogą. Przeciwnie, z rozszerzaniem się wyższych i pożytecznych wyobrażeń, powiększać się będzie i iatwość zakładania szkół rzemieślniczych, których



ponysłność i rychła skuteczność wtenczas tylko zapewniona być może, kiedy w nich profesorowie w instytucie wyższym kształceni i należycie z całąścią przemysłu obeznani, kursa wykładać będą. Doświadczenie bowiem uczy, że aby się zniżyć do powołania i pojęcia prostego człowieka, trzeba koniecznie nietylko wiele sztuki, ale i wiele nauki posiadać. Rzucając z drugiej strony wzrokiem na obecny stopień doskonałości wszelkich wiadomości i zatrudnień ludzkich, niewiem, czyby można z korzyścią lub przyzwrotnością dobrowolnie skazywać się na te wszystkie próby i drogę opłacane doświadczenia, przez które w swoim kształcaniu się, przemysł we Francyi, Anglii lub innych ucywilizowanych narodach stopniowo przechodzić musiał. I owszem sądzę, iż chcieć nadać taki rzeczom kierunek, jest to samo co chcieć koniecznie przedziierać się błędna, przepascista i niebezpieczną drogą wtenczas, kiedy do zamierzonego celu iść można pospiesznym, wiekami prostowanym i ulepszanym gościńcem.

Za koniecznością urządzenia instytutu politechnicznego, nietylko iak się okazało, obecne położenie i nagle potrzeby ogółu mieszkańców wyraźnie przemawiają; ale nadto, przyszłe powodzenie licznych zakładów rządowych i naywyższa wola dobroczynnego Monarchy, który w duchu mądrych widoków wickopomnego poprzednika postępując, przekonywającemi faktami nadać pragnie popęd wszystkiemu co tylko do podźwignienia i rozwinięcia uspiionych sił przemysłu i handlu posłużyć może. Czyliż nie dosyć dla poparcia téj prawdy przytoczyć, te pamiętne wyrazy wysokiego i powszechnie sławionego urzędnika, publicznie wyrzeczone na ostatniem, epokę wdzieiach naszych stanowiącém, posiedzeniu Banku Polskiego.

»W Banku Polskim ujęte widzicie wieden nierozpoyry węzeł, te wszystkie cele, które w krajach rozleglejszych na różne pojedyncze rozchodzą się zakłady. I tak, iego jest rzeczą umarzać dług publiczny, .. przykładać się do rozszerzenia kredytu, handlu i przemysłu narodowego; zapomagać przemysłowe w kraju zakłady: wreszcie czynić własne przedsięwzięcia ku dobru handlu, kredytu i przemysłu narodowego zmiierzające.

»Przy tak przestronnym czynności okresie, łatwo pojąć, że mimo ich rozmaitość, każda z nich przecież zasila inne i wspiera, na wzór owych

koła promieni, które wynikając z obwodu, w iednym się środku spólnym dla wszystkich zbiegają: ale razem i ta się nastęrcza uwaga, iak wysoka cięży odpowiedzialność na urzędnikach, którym tak urozmaicone czynności iednodążnie prowadzić wskazano.

»Dla tego to, Panowie, prócz rękoymi w osobistych urzędników tych przymiotach, prócz bezpośredniego nadzoru, do którego Ministra skarbu powołano, prócz saméy téy skuteczności dorad, iakiéy po światle i doświadczeniu radców handlowych spodziewać się było można; spodobało się ieszcze Nayiasnieyszemu Panu, ażeby ku tém silnieyszemu publiczném ufnosci utwierdzeniu, była przy banku osobna kommissya złożona z senatorów i członków izby poselskiéy, któraby ciągle czuwając nad wszelkiemi téy władzy czynnościami, mocną była ponieść przedstawienia swoje do stóp tronu samego, ilekroćby takowe, dobro instytucyi, nieodłączne od powszechnego dobra, doradzało.,,

Z tak treściwego określenia dążności banku polskiego, łatwo pojąć, na iak gruntownych, rozlicznych, rozległych naukach i wiadomościach, opierać się muszą mężowie nadający ruch temu ogromnemu ciału i wnieść zarazem, że o tyle tylko ich choćby naygłębsze pomysły, wszechstronnie wazone i przewidywane rachuby, tak obecne iak przyszłe, do maximum skutku swojego zbliżyć się mogą, o ile w wykonaniu ogółowém lub szczegółach, natrafiać będą na utalentowanych aientów zagranicznych lub krajowych, na dobrze z całąścią handlu i przemysłu obznaymionych urzędników, na umiejętnych naczelników; iednym słowém: o ile wszystkie choćby naydrobniejsze części całego mechanizmu, zręcznie i systematycznie z sobą będą się mogły powiązać i do iednego głównego celu dążyć.

Ztąd widzimy, iak iedna tylko nowa instytucya rządowa ciągnie za sobą niezbędną potrzebę, nietylko znaczny liczby oświeconych techników, ale i urzędników administracyjnych, zaczynając od nayniższego stopnia, a kończąc na dostoięństwie oboygą izb reprezentantów, którym należycie nauki politechniczne znane bydź winny; gdyż bez tego ani przedsięwzięcia spekulacyjne, ani ich ostateczne wykonanie, ani nakoniec naywyższa kontrola, nie miałyby téy podstawy i téy wartości, iakie były w mądrych i oyc-  
5





wskich zamiarach Króla. Ztąd nakoniec jasno wypływa, że we względzie przyszłych kwalifikacji do powyższych, i wielu im podobnych po różnych dykasteryach posad, najważniejszą rolę grać musi świadectwo z odbytych kursów w instytucie politechnicznym, iako najglówniejszy punkt rękojmi, która ma na osobistych tylko przymiotach polegać.

Kiedy zatem urządzenie i szybkie rozwinięcie się instytutu politechnicznego tak jest koniecznym, tak zgodnym się okazuje z wolą najlepszego monarchy, z nagłymi potrzebami różnych instytucji i przedsięwzięć rządowych, z zewnętrznymi naszymi stosunkami, z ogólnym nakoniec położeniem i dążnością mieszkańców do pomyślniejszego i trwalszego, bo na przemysłowej pracy ugruntowanego bytu, kiedy pewni jesteśmy że to samo przekonanie podziela najwyższa magistratura wyznań religijnych i oświecenia publicznego, rada szkoły politechnicznej, znakomici urzędnicy i wszyscy przewidywać umiejący obywatele, natędy trudności na jakie wielkie zakłady przy swym pierwiastkowym wzrastaniu natrafiać muszą koniecznie, zrażać nas wcale nie powinny. Nie potrzebuję zapewne do gorliwości i niezłomnego wytrwania zachęcać was szanowni profesorowie, tak dawni iako i nowo przybyli spółkoledzy moi, bo głęboko tkwi w duszy mojej to przeświadczenie, że nie masz takiej ofiary, którejbyście nie ponieśli z ochotą, tak dla obecnego iako i spodziewanego dobra instytutu naszego.

Lecz ty politechniczna młodzieży, na której tak wiele miłych i drogich nadziei rodziców, nauczycieli, oyczyzny i Króla waszego polega; młodzieży pełna zdolności, najlepszych zamiarów i chęci, ale trwożliwa i zrażająca się najmniejszą trudnością, przeymij się należycie ważnością zawodu twojego a pewno będziesz wytrwała. Pamiętaj zawsze o tém, że pierwsza okazać masz w skutkach spółziomkom swoim co może umiętnie prowadzony przemysł i handel. Nie zapominaj nigdy o tém, że Francya przed kilkudziesiąt laty prawie tak uboga iak Polska teraz, stoi obecnie na najwyższym prawie pomyślności stopniu, który z chlubą w znacznej części usiłowaniam i poświęceniu się dawnym uczniom szkoły politechnicznej paryzkiej przyznaie. A kiedy przez to w całym ucywilizowanym

świecie ten skromny tytuł, *dawny uczeń szkoły politechnicznej paryzkiej* obok najwyższych nawet dostoiństw i zaszczytów, zawsze świetnym iasnieie blaskiem; tedy i wy zapewne mili przyjaciele przyznacie, że żadne poświęcenie z waszej strony nie może być tak wielkie, którego by nie wynagrodziła stokrotnie ta myśl iedyna, że od każdego z was samych zależy, ażeby spominając o nim w przyszłości, światli ziomkowie ze czcią i upodobaniem przydawali: *oto! dawny uczeń szkoły politechnicznej Warszawskiej.*



## PROGRAMMAT OGOLNY

*kursów Szkoły Przygotowawczej Instytutu Politechnicznego*

NA ROK 1870.

### I. NAUKI PRZYGOTOWNICZE.

#### a. Nauka Religii.

Na naukę religii, uczniowie instytutu politechnicznego, w braku własnego profesora, uczęszczają do Królewsko-warszawskiego Uniwersytetu. Na nabożeństwach zaś niedzielnych i świątecznych bywają w kościele Panien Wizytek w tym samym czasie kiedy i JJ. Panowie Akademicy.

#### b. Matematyka niższa.

W kursie tym *technicy niżsi* pierwszoletni dopełniają wiadomości matematycznych, których im do pozyskania świadectwa dojrzałości akademickiej nie dostawało. Technicy zaś wyżsi pierwszoletni, odświeżają w swojej pamięci znane już po części prawdy, lecz w sposób całkiem nowy, bo stosowany do przyszłego ich zawodu.

**CZEŚĆ RACHUNKOWA. Arytmetyka.** Po wyłożeniu znaków skróconych i szybkim przejściu czterech działań na liczbach zwyczajnych, dziesiętnych i ułamkowych i wskazaniu ważniejszych ułatwień i skróceń, iakich w téj mierze kupcy i spekulanci, dla oszczędzenia czasu, używają lub użyćby mogli.— Po wyłożeniu czterech działań na liczbach wielorakich (*nombres complé-*

( 21 )

xes), i sposobów które takowe działania, nieraz zmusne, w praktyce często prostszymi czynią; zastanawiać się będzie Professor w rozciągłości odpowiadający przeznaczeniu szkoły, nad dawnymi i nowoczesnymi miarami, wagami, stopą pieniężną it.d. znaczniejszych europejskich krajów, nie zapominając o wykazaniu korzyści iakie z zaprowadzenia systematu dziesiątkowego handel i przemysł zyskaćby mogły. Chcąc zaś okazać w przykładach, iak i dla czego iedne z tych systematów zamieniać można na inne, przejdzie naturalnie do wyłożenia stosunku i proporcji; poczem rozbiierać będzie teorię reguły trzech prostéj, składanéj, procentu, mieszaniny, łańcuchowéj, co wszystko w należytej obszerności zastosuje licznymi przykładami do praktyki, a mianowicie do różnego rodzaju spekulacyi, iako na papiery publiczne a mianowicie na nasze listy zastawne, do arbitrażów (*arbitrages*) czyli naykorzystniejszego uskutecznienia trzech głównych operacyi bankowych, to jest: ściągania wierzytelności, spłacania długów przez wexle i handlowania temiż wexlami. Nareszcie, zastanawiając się nad regułą trzech w ogólności pod względem zastosowań, starać się będzie uczący dokładnie wyłożyć przyczyny, dla których często wypadki rachunku mogą być z doświadczeniem niezgodne, i o ile pod tym względem na wspomniane wypadki liczyć należy, aby grubym nie popaść omyłkom.

**Algebra.** Tu Professor wyłoży cztery działania na ilościach ogólnych, iednomiennych i wielomiennych, tak całkowitych iak ułamkowych. Okaże ogólny sposób sprowadzania ułamków do nayprostszych wyrażeń, stosując to do niektórych, w konstrukcyi lub tym podobnych przypadkach używanych formuł, które bez przywiedzenia ich do prostszego wyrażenia mogłyby w zastosowaniu nader być trudne. Po czém, zastanawiać się będzie nad podnoszeniem do potęg i wyciąganiem pierwiastków, tak ilości ogólnych czyli algebraicznych, iako i liczb zwyczajnych; poda ważniejsze sposoby skróceń, i wszystko przykładami, mogącemi mieć w praktyce iakieś przystosowanie, wyjaśni. Stąd przejdzie do teoryi równań oznaczonych z iedną lub więcej niewiadomemi, pierwszego i drugiego stopnia, przebieży pokrótce teorię równań niewyznaczonych stopni powyższych, tudzież równań więcej warunków, aniżeli potrzeba, obeymujących. Tu często mieć będzie sposobność,



nie tylko uzmysłowić naciąko teoryę ilości niemych, nieoznaczonych, nie-  
skóńczenie wielkich lub uroionych, ale nadto, przez dobieranie stosownych  
zagadnień; jasno pokazać uczniom, ile dla przemysłu, handlu, konstrukcyi  
i t. d., ta teorya, nie tylko przez skrócenia, jakie im w rachunku nastęrczyć  
może, ale nawet przez właściwy sobie mechanizm w działaniu, który nie-  
raz dla arytmetyki potoczney byłby niepodobnym, użyteczną im się stanie,  
zwłaszcza, że powyższe zagadnienia tak dobiérane będą, iżby nie samą tyl-  
ko rozrywką rozumu, ale wypadkiem potrzeby praktycznego życia być mo-  
gły. Poczém przejdzie nauczyciel do teoryi proporcji i postępów ary-  
metycznych i ieometrycznych, a następnie do teoryi logarytmów, którą  
odrabianiem z uczniami przykładów liczebnych wyiaśni, i dotąd stosować  
będzie, dopókad się nie przekona, że uczniowie nie tylko rzecz dobrze poię-  
li, ale nadto że nabyli takię wprawy, iżby nadal sami w każdym przypad-  
ku bez trudności tablic logarytmicznych użyć mogli.

Po wyłożeniu teoryi kombinacyi i wzoru Newtona, po rozwiązaniu stoso-  
wnych zagadnień, przejdzie nauczyciel do wyłożenia ogólnych zasad rachun-  
ku prawdopodobieństwa, tyle ważnego w ocenianiu oczekiwanych strat lub  
korzyści różnych przemysłowych przedsięwzięć. Poczém, wyłożywszy  
rozmaite sposoby powiększania kapitału przez nagromadzanie procentów od  
procentów, czy to od summy na raz ieden oddanę, czy też powiększanę  
przydatkami w różnych epokach składanemi, wskaże formy matematyczne  
rozwiązujące zagadnienia w rozmaitych tego rodzaju przypadkach. Po tako-  
wém przygotowaniu, nauczyciel czynić będzie ważniejsze do różnych spe-  
kulacyi przystosowania, a mianowicie do różnych rodzajów eskontowania  
składanego (*escontes-composés*) do wypłat *przeleciem* zwanych (*annuités*)  
i t. p.; wszystko to zaś objaśni uczniom, przez podawanie szczególnych  
przykładów do liczebnego rozwiązania, mianowicie: do wyiaśnienia za-  
sad i obliczeń, na których się całe towarzystwo kredytowe listów zasta-  
wnych opiera, do wykazania korzyści na spekulacyę w kassie towarzy-  
stwa oszczędności; rachując zwłaszcza na cały przeciąg trwania tegoż  
towarzystwa, do ocenienia liczebnie wielkiego dobrodzieystwa Wiekopo-  
mnego Monarchy, przez które na zawsze zapewniony został fundusz

na pożyczki dla nowobudujących się w stolicy królestwa. Nakoniec, nau-  
czyciel zastanawiać się będzie nad rozbiorem i rozwiązaniem zagadnień  
dotyczących się mało u nas jeszcze znanych stowarzyszeń, a mianowicie  
stowarzyszeń dla wdów, sierot, stowarzyszeń zapewniających od strat na  
morzu, od pogórzeli, tak zwanych rantów, tontinów (*rente, tontine*) i t. d.  
Nakoniec wyłoży ważniejsze własności równań ogólnych, a potem potoczniej-  
sze sposoby rozwiązania równań 3go i 4go stopnia.

CZEŚĆ JEOMETRYCZNA. *Planimetrya*. Po zwyczajnych definicyach ie-  
ometryi, i ięć podziałów, po definicyach bryły, powierzchni, linii, i stoso-  
wnym rozkładzie: nauczyciel uważać będzie linię prostą samą w sobie,  
własności kątów, linii pochyłych i prostopadłych; wytłómaczy znaczenie  
i sposób urządzenia skali przy różnego rodzaju rysunkach, i sposób prze-  
konania się o dokładności liniału i tak zwany ekierki (*equerre*); poczém  
wyłoży własności linii równoległych, tak względem siebie samych, iak i  
stosunkowo do linii pochyłych i prostopadłych, a zamiast rzucenia wą-  
pliwości względem zasad matematycznej ścisłości téy teoryi, wystawi ra-  
częć wielką ięć użyteczność w wielu przypadkach przemysłu. — Okaże np.  
że wkraianiu na taśmy wełny albo bawełny, w ich przedzeniu lub tkaniu  
za pomocą machin, naywięcę na tém zależy, aby się zbliżyć do matema-  
tycznego kierunku równoległości linii, który, albo wspomniane taśmy, albo  
same nici lub różne części maszyny, w czasie całego działania, ciągle za-  
chowywać powinny. Po tych i tym podobnych zastosowaniach, które, ile  
czas dozwoli, nauczyciel dokładnie wyiaśnić starać się będzie, przejdzie  
do wyłożenia własności koła względem cięciw, stycznych, względem iego  
podziału na rozmaite części; powie o sposobie mierzenia kątów, i t. p.; i  
to stosować będzie do różnych przypadków praktyki, iak np. do mecha-  
nizmu używanego przy warsztatach dla przesłania ruchu od iednego koła  
do drugiego, do podziału koła na równe części za pomocą sławniejszych  
machin, do oznaczenia mechanicznego formy zębów, kół zazębiających się  
w zegarach większych lub mniejszych, i t. p. Poczém zastanawiać się bę-  
dzie nad rozmaitemi figurami, które z kombinowania po trzy, po cztery  
i t. d. linii prostych powstają; wyłoży własności i różnice, iako też uży-

cie figur równych, podobnych symetrycznych i foremnych. Przechodząc kombinacje linii prostych z różnemi częściami kół równych lub rozmaitych promieni, wskaże ich użyteczność w różnych częściach konstrukcyi, a mianowicie wsztuce profilowania, urządzenia planów architektonicznych i t.p.; nakoniec, przejdzie nauczający do obliczenia obwodu i powierzchni figur, i wzajemnego ich między sobą porównywania, do wyliczenia główniejszych twierdzeń iometrycznych względem *maximum* i *minimum*, których ważne i częste zastosowania w praktyce się zdarzające pokrótce wyliczy. Tu także powie o zamianie figur jednych na drugie i ich podziale na różne części, co liczne ma przystosowania w geodezyi.

*Trygonometrya.* Naukę tę starać się będzie nauczyciel wyłożyć iak najkrótszym sposobem, i zastosuje ją do zwyczajnych i ważniejszych przypadków niwelacyi i geodezyi praktyczny.

*Solidometrya.* Po wyłożeniu ważniejszych twierdzeń, dotyczących się położenia linii względem płaszczyzn, płaszczyzn względem siebie i główniejszych zastosowań, których wyliczenie byłoby zbyt ciężkie, przejdzie potem nauczający do uważania brył określonych płaszczyznami, tak nieregularnych iako i regularnych, równych, podobnych, symetrycznych, do obliczania ich powierzchni, objętości, i t.d. Poczém uważać będzie tworzenie się walców, ostrokregów, powierzchni obrotowych, których przypadkami szczególnymi są walec prosty, ostrokrag prosty i kule. Te ostatnie bryły uważane będą następnie pod względem wyrachowania ich powierzchni, objętości i proporcjonalności.

Po krótkim wstępie okazującym iak za pomocą rachunku rozwiązywać można zagadnienia iometryczne, po wyprowadzeniu równania linii prostej, przystąpi nauczający do oznaczenia równań każdej linii sekcją koniczną zwaną, wychodząc z głównej własności każdej takowej linii służącej niejako za jej definicyą. Poczém wyprowadzi z równań otrzymanych, lub syntetycznie głównejsze własności sekcyy konicznych, a mianowicie: dotyczące się łatwych sposobów kreślenia, oceniania ich powierzchni i ważniejszych przystosowań w konstrukcyi sklepień, reflektorów i t. d.

### c. Algebra Wyższa.

Po krótkim powtórzeniu teoryi kombinacyi i dwumianu Newtona wraz z zastosowaniem do niektórych ważniejszych przykładów; zastanowi się uczący nad podzielnością wielomianów, wynadywaniem największego między nimi wspólnego dzielnika, własnościami równań iakiegokolwiek stopnia, poda sposoby wyszukiwania granic pierwiastków równania z jedną niewiadomą, przemienienia danego równania na inne łatwiejsze do rozwiązania; następnie zwróci uwagę na funkcye symetryczne, wyprowadzi wzory służące do ich obliczania, i tego wszystkiego użytek w zastosowaniach ile czas dozwoli, wskaże. — Dalej zatrudni się nauczający rozwiązywaniem równań ogólnych z jedną niewiadomą trzeciego i czwartego stopnia, nad rozwiązywaniem równań liczebnych wszech stopni z pierwiastkami rzeczywistymi lub uroionem, a po wyłożeniu teoryi rugowania nad rozwiązywaniem równań z kilku niewiadomymi. — Nakoniec przejdzie nauczający metodę współczynników nieoznaczonych, za pomocą której rozwinie na szeregi częścię używane funkcye wykładnicze, logarytmiczne i kołowe służące za wstęp do rachunku wyższego.

### d. Rachunki wyższe.

Kurs ten przeznaczony jest dla techników wyższych drugoletnich oddziału mechanicznego i inżyneryi cywilnej.

Pamiętając iż w wykładzie dla uczniów oddających się powołaniom technicznym, nie tyle na względzie mieć trzeba wyszczególnienie wszystkich znanych teoryi, iako raczej to, co najwięcej nadal dla nich potrzebne i użyteczne być może; tymczasowo wykładający ten przedmiot Professor określił się iak następuje.

**RACHUNEK RÓŻNICZKOWY.** Po zdefiniowaniu funkcyy w ogólności i wyłożeniu zasad rachunku różniczkowego; zajmie się nauczający różniczkowaniem funkcyy o jednéj, dwóch lub większej liczbie zmiennych, a następnie różniczkowaniem równań. — Przystąpi nareszcie do rozmaitych zastosowań



zasad rachunku różniczkowego, a mianowicie do tak zwaney teoryi maxima i minima, tyle mającý użyteczności w obliczaniu machin, konstrukcyi inżynierskich, architektonicznych i t. p.—Do rozpoznawania kształtów i wszystkich zwrotów linii krzywych, a mianowicie, ich stycznych, normalnych promienia krzywosci i t. p. iako i niektórych podobnychże własności w powierzchniach krzywych w ogóle uważanych.

**RACHUNEK CAŁKOWY.**—Po ukończeniu w sposób wskazany rachunku różniczkowego, przystąpi nauczający do wykładu rachunku integralnego czyli całkowego, a mianowicie zastanowi się: nad całkowaniem różniczek jednomiennych i wielomiennych, nad całkowaniem cząstkowém, nad całkowaniem otrzymywaném przez szeregi—nad całkowaniem ułamków funkcy wymiernych i niewymiernych, nad całkowaniem różniczek dwumiennych czyli binomowych i ich redukcya, nad całkowaniem różniczek obejmujących w sobie funkcy przestępne, i nad całkowaniem za pomocą wzoru Bernullego.

Od całkowania funkcy o jednej zmiennej, o których dotąd była mowa, przejdzie nauczający następnie: do całkowania funkcy o dwóch i większej liczbie zmiennych, wyłoży potem teoryę ilości stałych dowolnych, i rozwiązań szczególnych, a nareszcie pokrótce przebieży teoryę równań liniowych, równań różniczkowych pierwszego i drugiego stopnia, równań różniczkowych cząstkowych i t. p. stósiąc gdzie się poda sposobność teoryę do różnych przypadków, a mianowicie do obrachowania obwodu i powierzchni linii krzywych, powierzchni i objętości rozmaitych brył i t. p.

*Rachunek różnic i rachunek zmienności.* W końcu wyłoży nauczający rachunek różnic i rachunek zmienności, i wskaże ich ważniejsze zastosowania.

#### e. *Jeometrya Opisująca.*

Kurs ten uczy podzieli na dwie części. W pierwszej wyłoży ogólne zasady rzutów, rozwiąże główne zagadnienia dotyczące się punktów, linii prostych i płaszczyzn położonych w przestrzeni. Następnie przejdzie

do linii krzywych dwójstey krzywosci i płaskich; wskaże sposoby ich kreślenia, prowadzenia do nich linii stycznych i normalnych. Późem przystąpi uczy do tworzenia się powierzchni krzywych, a mianowicie rozwijalnych skosnych, obrotowych i powłóczących; tutaj także wyłoży teoryę płaszczyzn stycznych do wszystkich tego rodzaju powierzchni. Wreszcie zakończy pierwszą część tego kursu na wyznaczeniu linii krzywych powstałych z przecięcia się płaszczyzn z powierzchniami pomienionymi i tych które wypadają z przecięcia się powierzchni krzywych między sobą.—W drugiej części uczy obezna uczniów z ważniejszymi zastosowaniami Jeometryi opisującej do ciesielki, kamieniarki, perspektywy, nauki cieniów i lawowania. Szczególnie zaś rozszerzy się nad zastosowaniami Jeometryi opisującej do mechaniki praktycznej, iako to: nad Jeometryczną teoryą najwyższego kształtu zębów w kołach zębatych tak drewnianych iak metalowych, nad szrubami trójkątnymi i czworokątnymi, i nad powierzchniami lub liniami krzywymi zastosowanymi do rozmaitych części machin, które daną prędkość i rodzaj biegu na inne zamieniają. Nie omieszka także uczy wytknąć głównych zastosowań Jeometryi opisującej do innych sztuk i rzemiosł n. p. do garncarstwa, tokarstwa i t. d.

Kurs ten skrócony przeznaczony jest wyłącznie dla Uczniów Oddziału Rekodzielno-Chemicznego i techników niższych drugoletnich. Technicy wyżsi Oddziału inżynierji, i Oddziału Mechanicznego, uczęszczać mogą na ten kurs w obszerności wykładany w Kró. Warsz. Uniwersytecie.

#### f. *Jeometrya Analityczna.*

Wszyscy technicy wyżsi pierwszoletni, oddziału techniczno-mechanicznego i Inżynierji cywilnej, uczęszczać są dotąd obowiązani, na jeometryę analityczną do Królewsko-Warszawskiego Uniwersytetu.

#### g. *Mechanika techniczna ogólna.*

W Mechanice umysłowej albo teoretycznej uważają się ciała iako nieściśliwe, niewyciągalne, niegiętkie; wistocie zaś ciała nie są takimi w

przyrodzeniu: wszystkie bowiem, pod ciśnieniem mniejszym lub większym, ściskają się i kruszą, wyciągają się i rozrywają, gną się i łamią. Niektóre znowu ciała, jak sznury uważane w Mechanice umysłowej za giętkie, nie są takimi zupełnie: do zgięcia bowiem każdego sznura mniejszej lub większej siły potrzeba. Nie są także nigdy powierzchnie ciał doskonale wygładzone, iak to w teorii przypuszcza się, ztąd pochodzi opór, którego doznaje ciało, gdy się po powierzchni drugiego ciała posuwa, a który tarcie nazywamy. — Dla tego Professor Mechaniki technicznej ogólnej *wpiérwszój 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 wyciąganiu i zerwaniu, przeciw zgięciu i złamaniu; *powtóre*, o niegiętkości czyli tegości sznurów; *potrzecie*, o tarcie.

W każdój pracy przemysłowej, do której maszyny są używane, trzy rzeczy główne, bardzo różne, uważać można: *naprzód*, działacz który ruchowi początek dać, *powtóre*, części bezwładne, które ten ruch przesyłają lub zmieniają; *nakoniec*, inne części bezwładne, które ruch od poprzednich odbierają i daną pracę wykonywają. Chociaż te trojaki części w działaniu mechanicznym stanowią iedną całość, dają się iednak osobno rozważać. Można iedne z nich odmienić, nie naruszając wcale drugich. I tak, za odmianą działacza poruszającego, nie idzie odmiana tych części, które ruch przesyłają, lub tych, które pracę ostatecznie wykonywają: ówszem części te pozostać mogą. Równie, iak i przy zatrzymaniu działacza poruszającego odmienić można mechaniczny ruch przesyłający, albo wykonywający pracę przeznaczoną. — Tą uwagą powodowany Professor, *w drugiej części* powierzonego sobie kursu, zastanawiać się będzie osobno nad wymienionymi 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 mechanicznej każdemu motorowi właściwej; 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 regulowanie. Nakoniec, zastanowi się wogólności nad wykonywaniem prac rozmaitych i nad sposobami użycia władzy mechanicznej do otrzymania żadanego mechanicznego skutku; po większe zaś wtęj mierze szczegóły odeszle częścią do kursu *Budownictwa maszyn*, a częścią do kursu *Technologii mechanicznej*.

*Uwaga.* Wszyscy uczniowie szkoły, iakikolwiek na przyszłość obierają sobie zawód, winni są wysłuchać w instytucie kursa mechaniki technicznej; a że wszyscy, nie w równym stopniu sposobią się w matematyce, umiętności służącej mechanice za podstawę, wypadło kurs mechaniki technicznej na dwa osobne kursy podzielić. Pierwszego skróconego i elementarnego, wykładanego pod nazwiskiem *mechaniki niższej* słuchają wszyscy uczniowie drugoletni; drugi zaś pod nazwiskiem *mechaniki technicznej ogólnej* przeznaczony jest dla uczniów trzecieletnich poświęcających się mechanicznie lub Budownictwu. Dla przyzwoitego przysposobienia uczniów do ostatecznego kursu, wykładane są uczniom drugoletnim oddziały mechanicznego i Inżynieryi główne wiadomości z *mechaniki analitycznej*, przy użyciu, gdzie potrzeba, rachunku wyższego.

#### h. *Historja naturalna techniczna.*

Gdy trwałość dzieł przemysłu i pomysłność iego wypadków, zależy po części od znajomości, trafnego wyboru i stosownego użycia ciał, do trzech oddziałów czyli królestw przyrodzenia należących, ze wszystkimi przeto częściami historyi naturalnej, uczniowie obierający zawód przemysłowy, obeznać się powinni. Zwracając atoli uwagę na mnóstwo szczegółów, które historia naturalna obejmuje, i razem na przyszłe potrzeby uczących się, takie tylko przedmioty z całej téj nauki wyłożone im będą, których użytek w praktycznym życiu wykazany być może.



Tę myślą powodowany professor wykładający historię naturalną, nie może zastanawiać się obszernie, ani nad szczegółami pojedynczych przedmiotów, ani nad systematami naukowymi; tyle więc tylko o nich powie, ile takowe są potrzebne do utrzymania przyzwoitego związku pojedynczych części nauki; i tak poczynając od:

*Mineralogii.* Wyłożywszy znamiona używane do poznawania ciał kopalnych, opisywać będzie naprzód, ciała mineralne pojedyncze, jak granat, szmaragd, diament, rudy kruszczowe, potem złożone czyli skały, jak granit, porfir, w obu razach tych tylko da obszerniejszą wiadomość, których użycie albo już jest albo też może być zastosowane do budownictwa, garniarstwa, inbilerstwa; np. mówiąc o granitach, piaskowcach, marmurach, powie na czem polega ich moc, piękność... mówiąc o kamieniach drogich czyli klejnotach, wspomni o sposobach używanych do ich polerowania, rozróżnienia prawdziwych od fałszywych, oznaczania ceny téj gromadzie kamieni właściwey. W końcu, wyłoży ogólne wiadomości tyczące się budowy skorupy ziemskiej, posłużyć mogące za skazówkę w poszukiwaniu i wynadywaniu ciał mineralnych.

*Z Botaniki.* Wyłoży zasady anatomii i fizjologii roślin, w sposób ile można najkrótszy i najprostszy to jest tyle tylko, ile znajomość wspomnianych zasad jest potrzebna koniecznie, do rolnictwa, uprawy drzew, poznawania ich mocy, pory ścinania. Przeszedłszy do botaniki opisującej, wskaże zasady systematów, obierze z nich jeden za przewodnika, i szczegóły jego rozwinię w taki sposób, ażeby uczniowie potrafili oznaczyć nazwisko rośliny danej, a następnie szukać opisaną jej własności w dziełach przemysłowi poświęconych. Nadto, poznawać będą uczniowie znaczniejsze rośliny tak krajowe jak i zagraniczne, pożyteczne w rolnictwie, lub znajome w handlu i przemyśle ręcznym.

*Zoologia,* podobnymże sposobem wykładana będzie. Przebiegłszy krótko ogólnie wiadomości, przeydzie nauczający do opisywania pojedynczych gatunków zwierząt, pod takim bądź względem znanych w handlu lub rękodzielach: np. z gromady zwierząt ssących lub z gromady ptaków, da poznać takie których skóry, futra, i pióra, ... są używane. Ta część historii naturalnej będzie raczej historią plodów zwierzęcych, używanych w rozmaitych

odnogach przemysłu, aniżeli historią naturalną samych zwierząt; wszakże uczący mając mówić o takowych plodach, wprzód da poznać same zwierzęta z których te plody pochodzą.

### i. Chemia Ogólna.

Kurs ten, w pierwszym półroczu obejmie chemię ogólną nieorganiczną; druga zaś połowa roku, zostaje poświęcona chemii ciał roślinnych i zwierzęcych.—

Wykład obu części będzie przeznaczonym do usposobienia nowo przybywających do naszego Instytutu uczniów, tak aby następnie oddając się szczegółowym gałęziom techniki, mogli korzystnie słuchać właściwych kursów zupełnemu ich rozwinięciu poświęconych.

Idąc zwykłym w nauczaniu téj umiejętności torem, po wyłożeniu przedwstępnych wiadomości ogólnych, przechodzić będzie uczący, każde z osobna ciało, opisując jego własności, sposób otrzymywania w stanie czystym, rozróżnienia go od innych, związki jakie tworzy i t. p.

Nie pominie uczący żadnego z znanych ciał pojedynczych; mniéj interesując technika, będą tylko w krótkości opisywanemi, ważne zaś dla niego z jakiegokolwiek względu, przeydzie obszernie, aby dać je poznać w rozmaitych stanach związków, i wpływu jaki przy fabrykacji okazują.

Z ważnej nauki o solach, opiszą się najużyteczniejsze, obok ciał które w tym rodzaju połączeń tworzą zasady (bases)— nadto dołączy się część analizy, podając sposoby oznaczenia gatunku ciał (qualitative) powszechnie używanych.—

Nim przystąpi uczący do opisu szczegółowego, wspomni nieco o nauce stosunków chemicznych, czyli tak nazwaney Stochiometrii, która w ostatnich czasach tyle udoskonalona, stała się niezbędną dla każdego Chemika i Fabrykanta. Tę postępującą drogą, kurs chemii ogólnej będzie mógł odpowiedzieć celowi, jaki w wykładaniu jego zamierzono.— Wprawdzie czas, dla niego przeznaczony, musi go uczynić treściwym; lecz nie obejmując wiele pojedynczych faktów, nie stanie się jednak niedostatecznym, ponieważ w ogóle

własności ciał, zatrzyma uwagę uczniów, przy najważniejszych dla właściwego każdemu powołania. Wreszcie poddając je pod formę teorii, poda im sposób śledzenia biegu procesów w fabrykacji wykonywanych, zdrając sobie sprawę z wzajemnego zachowania się ciał w działaniu będących.

Doświadczenia w czasie kursu wykonywane, posłużą do objaśnienia podawanych prawd i opisywanych własności każdego ciała. — Dla wprawienia uczniów w sposoby oznaczenia ciał używanych, przeznaczone są godziny na *Cwiczenia chemiczne* w tym rodzaju, skoro nabyciem stosownych wiadomości będą przysposobionemi.

#### k. Fizyka.

— Umiejętność ta, mająca liczne zastosowania w rolnictwie, handlu, sztukach i rękodzielnach, należy do głównych przedmiotów, w których obierający zawód przemysłowy doskonalić się powinni. Lecz gdy nie wszystkie prawdy, dotąd wnięty poznane, w powyższych zatrudnieniach znajdują zastosowanie; przeto Professor wykładający Fizykę, te ostatnie albo zupełnie pominie, albo też tyle tylko o nich nadmieni, ile zrozumienie ogółu wymagać będzie, aby przez to tém więcej zyskać czasu, na wyłożenie tych części umiejętności, które ze względu na zastosowanie w praktyce, wielką mają uwagę. — Nie będzie się nawet rozszerzać nad równowagę i ruchem ciał stałych i nad siłami do tego wpływającymi: nie dla tego, aby to za mnięty potrzebne uważał, lecz że przedmiot ten, najstosowniejszy znajdzie wykład w mechanice, do której właściwie należy. — Natomiast zostanie się obszernie: nad własnościami ogólnymi ciał; nad siłą ciężkości; nad własnościami ciał w trójakim stanie skupienia, stałym, ciepłym i rozprężliwym; tudzież nad wymierzeniem ilości materii w ciałach znajdujących się, czyli oznaczeniem ich gęstości. Przechodząc zaś w całej rozciągłości naukę o ciepłe, wskazywać będzie ięty zastosowania, do ogrzewania ciał stałych; do ulotniania, parowania i destylowania rozmaitych cieczy, do ogrzewania mieszkań, urządzania suszarni i. t. p. Nie zapomni również o wskazywaniu zastosowań, mówiąc o trzech innych działa-

czach, to jest: elektryczności, magnetyzmu i świetle. — W końcu wyłoży meteorologią, gdzie wytłómaczy odmiany przez ogrzanie powietrza, w atmosferze zachodzące, iako też wszelkie wodne, elektryczne i optyczne, napowietrzne zjawiska.

#### I. Rysunki ręczne.

Całkowity kurs téy ważnéy nauki, przez wzgląd na różne usposobienie i następnie rozwiać się mające zdolności uczniów, rozłożony został na cztery oddziały, albo raczej na półrocza.

W półroczu pierwszym, nowo zapisani w instytucie wprawiani będą kreślenie od ręki różnych kształtów ieometrycznych, zaczynając od najprostszych, iakimi są linia prosta w różnych kierunkach uważana, trójkąt, kwadrat i. t. p., przechodząc następnie do koła, ówałów i innych tym podobnych linii krzywych. Po należytem ustaleniu ręki i oka przez te mechaniczne ale niezbędne ćwiczenia; nauczający tworzyć każe uczniom swoim, przez kombinowanie z sobą poznanych kształtów, rozmaite przedmioty, a mianowicie: naczynia, narzędzia, ozdoby różnego rodzaju i. t. p., a w końcu wyłoży skład i wymiary powszechnie przyjęte, różnych pojedynczych części ciała ludzkiego, mianowicie głowy, ręki, i. t. p., podając zawsze do odrabiania w abrysach wzory wyrażające wspomniane części, z oznaczeniem linii oddzielających części oświecone od ocienionych.

W półroczu drugim, przystąpi nauczyciel do wykazania uczniom proporcyy zachodzących pomiędzy wszystkimi częściami ciała ludzkiego, i będzie się starał dać dokładne wyobrażenie ogółu zewnętrzney budowy człowieka, iuż to przez sam wykład ustny, iuż też naywięcý przez podawanie do rysowania wzorów znakomitszych mistrzów.

W półroczu trzecim, rysować będą uczniowie, podług dobranych wzorów, przedmioty w wyższym stylu, z większym iak dotąd wykończeniem pod względem lawowania, iako to: figury, ozdoby architektoniczne, brane ze sławniejszych w starożytności gmachów i. t. p. Nadto, w téy trzeciéy części kursu, iako i następnéy, w wyborze wzorów nauczający będzie miał



wzgląd na przyszły zawód politechniczny każdego ucznia: dla tego to np. uczniom poświęcającym się inżynierii cywilnej, raz przynajmniej na tydzień, podawane będą sposoby rysowania pojedynczych części drzew i krzewów z odznaczeniem głównego charakteru każdego gatunku. Późem będą się wprawiać w rysowanie drzew całych pojedynczo lub zbiorowo uważanych, a następnie w rysowanie całkowitych widoków. Po takiej tylko odbytej szkole, przyszli inżynierowie nadadź będą mogli swoim tak konstrukcyjnym iako i topograficznym rysunkom, tę wyrazistość i ten wdzięk nade wszystko, bez którego częstokroć rysunek wyobrażający najszcześliwszy pomysł, zda się być iakby niewykończony, ekliwy dla duszy i nieprzyjemny dla oka. Tym tylko sposobem obudzić będą mogli w sobie ważny bardzo talent, dla każdego projektującego wielkie roboty, czy to lądowe czy wodne; talent, zdecydowania na oko planów i widoków ważniejszych części okolicy, której należyte rozpoznanie nader wiele stanowi, względem nayprzywoitszego rozporządzenia i powiązania rozmaitych przygotowawczych, ieometrycznych, niwelacyjnych it. p. robót, a tém samém, względem ważności i możności wykonania rzuconego na papier projektu.

W półroczu czwartém, rysować będą uczniowie, stosownie do wrodzonej lub nabytej zdolności, różne przedmioty wystawiające w całości elewacje, przecięcia, perspektywę sławniejszych budowli, lub piękniejsze widoki; stosując nabytą teorię do należytego wykończenia wszystkich szczegółów, nie tylko pod względem abrysów i cieniowania, ale nadto pod względem kolorytu, o którym nauczający da im krótkie ale razem jasne wyobrażenie.

W końcu całkowitego kursu każdy uczeń obowiązany będzie wypracować należyte rysunek podług danego wzoru lub modelu wypukłego, która to praca, na pamiątkę, i iako dowód usposobienia się iego, w instytucie politechnicznym zachowaną zostanie. Przyczem zda się, iż nie ma potrzeby nadmieniać, że nie czas, ale tylko należyte usposobienie, stanowić będzie względem przejścia z jednego do następnego oddziału, tak iż każdy, stosownie do przedzwy lub późniéj rozwijających się, nabytych lub wrodzonych zdolności, króćey lub dłużej w każdym oddziale zatrzymanym być może.

### m. *Języki.*

Z czasem instytut politechniczny mieć będzie czterech nauczycieli języków to jest: angielskiego, francuzkiego, niemieckiego i rossyjskiego. Dotąd szkoła nasza posiada tylko dwóch, to jest: języka angielskiego i niemieckiego. Przedmioty te wykładane będą w tym samym sposobie i duchu iak w roku zeszłym.

## II. NAUKI TECHNICZNE.

### A. *Ekonomiia przemysłowa.*

Pominąwszy wpływ wypadków niezawisłych od postępowania i woli człowieka, pomyślność każdej przemysłowej antrepryzy, czy to w rolnictwie, czy w manufakturach, czy też w handlu od przyzwoitego usposobienia antreprenierów zależy. Usposobienie zaś to polega na posiadaniu dokładnej znajomości operacyi przemysłowych pod względem technicznym, i na tęp zręczności i umiejętności w obieraniu przedmiotu zatrudnień i kierowaniu interesami, od których zależy rozwiązanie naygłówniejszego dla każdego antreprenera zagadnienia, to jest: iak z włożonych w zakład lub iakową operacyę przemysłową kapitałów naywiększe pobierać dochody. — Dla tego w szkole przygotowawczej do instytutu politechnicznego obok nauk przyrodzonych i matematycznych utworzony został kurs Ekonomii przemysłowej.

Celem tego kursu będzie dać poznać prawa tworzenia się, rozdzielania i zużycia bogactw, a zarazem wskazać sposoby: iak ze znajomości tych praw, w zawodzie przemysłowym korzystać. — Tę mając dążność i nie spuszczaiać nigdy z uwagi praktycznego użytku uczniów w przyszłym ich powołaniu, uczący po przeysciu ogólnych uwag, dotyczących natury nauki i iey przedmiotu, pojedyncze materye w następującym zamierza wyłożyć porządku.

Trzymając się powszechnie dziś przyjętego planu, całą naukę rozdzieli na trzy główne części: ucząc w pierwszej, praw produkcyi, w drugiej rozdzielania się i obiegu, w trzeciej konsumcyi bogactw narodowych. — Co do pierwszej części. — Po wykazaniu co przez produkcyę w Ekonomii przemy-

słowey rozumieć należy, przystąpi do rozbioru natury i funkcyi trzech sil produkcyjnych, to jest ziemi, kapitałów i pracy: — tudzież wskazania sposobu iak takowe z sobą się łączą w celu wydawania produktów. — W części téy na tych tylko ograniczy się zasadach, których znajomość jest konieczną do zrozumienia nauki o cyrkulacyi.

W części drugiey, której przedmiotem jest nauka o rozdzielaniu się i o biegu bogactw, wyłoży teorię ceny, wskazując prawa od których cena zależy co do wielkości i odmian którym ulegać może, — następnie przystąpi do nauki o trzech rodzajach dochodu, to jest: do nauki o zarobkach (salaires), zyskach (profits) i intracie gruntowey (rente). — Ostatnim oddziałem téy części będzie rzecz, o środkach ułatwiających zamianę, a mianowicie o monecie, o naturze kredytu, o jego wpływie na cyrkulacyę monet i dalszych ekonomicznych skutkach, przechodząc rzecz o rozmaitego rodzaju bankach, o wexlach, pieniądzech papierowych i t. p.

Przedmiotem trzeciey części kursu, będzie: wykazać rozmaite rodzaje zużycia i wynikające z nich ekonomiczne skutki.

Uczący ma zamiar kurs ten zakończyć nauką o pojedynczych przemysłowych zatrudnieniach, uważanych ze względu narodowego gospodarstwa; rzecz ta należałaby właściwiey do części pierwszej o produkcji, gdyby do iey zrozumienia nie była konieczną znajomość nauki o biegu i zużyciu bogactw. W tém miejscu każdą gałęź przemysłu rolniczego, manufakturyynego i handlowego rozważać będzie pod następującemi względami: 1<sup>re</sup>. O ile każda z nich przyczynia się do ogólney produkcji do zaopatrzenia w produkta potrzebne rozmaitych klas narodu. 2<sup>re</sup> Jakie siły produkcyjne, w iakim do siebie stosunku, i w iakięy ilości, potrzebne są w każdym głównym rodzaju prac przemysłowych. 3<sup>cie</sup> Jaki jest stan ceny, ich produkt w rozmaitym stanie ekonomicznym narodu, iakie warunki odbytu. 4<sup>te</sup> Jaki ma wpływ każda z nich na los wyrobownika i antreprenera. 5<sup>re</sup> Jaka jest massa potrzeb dająca się przez produkt każdéy z głównych prac przemysłowych zaspokoić, iaką reakcyę wywiiera konsumpcya tychże produktów na ich produkcye.

## B. Nauka o wexlach i spekulacyach wexlowych.

W pierwszej tym nauczyciel po okreśeniu co się powszechnie rozumie przez wexel (lettre de change, Wechsel, oder Wechsel-Briefe), po rozbiórce wszystkich części iakie redakcyja wexlu stosownie do przyjętego między negocyantami i bankierami zwyczajai obcymować powinna — po okazaniu co się przez tratę a co przez remisę rozumie, czyli co znaczy trassować a co remitować wexel w ięzyku wexlowym; co to jest akceptacyja, protestacyja, interwencyja; it. d. uważać następnie będzie zobowiązania iakie na siebie biorą osoby w wexlu wyrażone. — Przyczem mieć będzie sposobność mówić o zapasie (provision), o koplach i duplikatach wexlowych, o tak zwaném tizo (usance, usantz) o dniach łaski (jours de faveur, Respect-Tagen) o andossowaniu i andossentach, it. d.

Następnie nauczający wytłomaczy co to są bilety zwyczajne, bilety solidarne, mandaty, bilety bankowe it. p. i które z nich w przypadkach szczególnych ulegają prawom handlowym zastępują wexle, a zatem kiedy z równą pewnością przedawane i nabywane być mogą.

Po takowem przedwstępniém przygotowaniu i okazaniu co się rozumie przez interesa wexlarskie czyli bankierskie, wytłomaczy pokrótce monety wexlowe, rachunkowe i bieżące (de change, de compte et courant) główniejszych Europejskich krajów, zwyczaje wexlarskie i sposób wzajemney między temi miejscami wymiany. Ztąd przejdzie do wytłumaczenia co się rozumie przez wartość względną i bezwzględną monety dwóch krajów, co się w wexlarstwie zowie oznaczoném i nieoznaczoném (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 w wiadomościach które sobie nawzajem za każdym kuryerem negocjanci przesyłają zwykły t. p.

Po wytłomaczeniu nakoniec co się rozumie przez arbitraże (arbitrage) 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 operacji, nie pomijając kosztów komissów, meklerskich i t. p. a następnie rozbierać będzie sposoby, używane w praktyce przy arbitrażach, kończąc cały ten przedmiot wyłożeniem natury i użytków arbitrażów złożonych (arbitrage composé.)

### C. Buchhalterya.

Po wyłożeniu ogólnych i fundamentalnych zasad rachunkowości podwójnej i po utwierdzeniu ich dobrze w pamięci uczącym się za pomocą należytych liczby przykładów przez nich samych rozwiązywanych; przyjdzie nam następnie do opisanie szczegółowego xiążek, tak głównych iako i pomocniczych 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 it. d. został do prowadzenia poruczony. — Zajmiemy się następnie urządzeniem stosownych xiążek, w które wszystkie nasze operacye przez ciąg kilkumiesięczny 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 podwójnej instytucy publicznych, mianowicie; naszego Banku i Dyrekcyi Towarzystwa kredytowego.

### D. Architektura Cywilna.

W latach upłynionych kurs Architektury Cywilnej wykładanym był tylko dla techników drugo i trzecioletnich oddziału rekindzielno-chemicznego i techników niższych drugoletnich. W bieżącym roku uczeszczać będą i uczniowie drugoletni oddziału rekindzielno-mechanicznego i inżenie-

ryi cywilnej. Oprócz tego, uczniowie czwartoletni inżenieryi cywilnej, wprawiać się będą w odrabianie rozmaitych projektów Architektonicznych. Okoliczności te zniewalają do zmiany kursu Architektury i uczynienia go w pewnym, względzie rozciąglejszym. 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 wyobraźnią, do wydawania pożytecznych i bezbłędnych projekcyi. Rysunek, który dla Architekta jest tém, czém pismo dla przelewającego na papier zdania i myśli, winien poniekać część techniczną poprzedzić lub z nią razem, tak postępować aby, doszedłszy do kompozycy, 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 usposabia wprawdzie budownika do wydawania projektów architektonicznych, lecz nie przygotują zupełnie do posługi publicznej. W praktykowaniu oprócz wyżey wymienionych jest potrzebna znajomość policyi 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 budowlę, (iuz to powiększając, iuz zmniejszając ich skalę) iakimi są: porządki Architektoniczne, spojenia rozmaite drzewa, kamieni, żelaza, pomiędzy sobą. Wiązania dachów, sklepienia, schody i t. p. dalej, plany, elewacye 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 mnie ma professor za naydogodniejszy, albowiem: kopiowaniem nabiorą wprawy w oznaczanie pięknych stosunków; nauczą się zaraz na oko iak z każde-

go pierwiastka budowlanego układać watek najprzyzwoitszy jego naturze i najsilniejszy; iak części składowe budowli formować, i z tych nakonec ułożyć całość zdolną rozum i smak zaspokoić.

Zdejmowanie planów budowli wzorowych, obok stosownej krytyki niemniej stanie się użytecznem. Doprowadzi uczących się do czynienia najprzyzwoitszego rozkładu budynków, tak wewnątrz jak i zewnątrz; obfasi zresztą naocznie to, czego rysunek nie był w stanie wykazać.

a. *Technika.* Obeymie 1. przygotowanie materiałów do budowy, 2. części składające budowlę, 3. konstrukcyę.

Co do 1. Przebiegłszy rozmaite materiały używane do budowli, powie nauczający: Osiłe czyli sposobności ich do dźwigania ciężarów; twardości czyli wytrzymałości na tarcie; niezmienności czyli wytrzymałości na rozmaite zmiany atmosfery. Wskaże sposoby wydobywania ich i przygotowania do roboty, następnie najstosowniejsze każdego użycie w budowlu. Na tem albowiem dobrze zrozumianą trwałość, na tem powiększy części o 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, wiazanie dachowe i ich pokrycia, kominy, piece, kanały it. p. Tu wskaże każdej części w szczególe użycie i miejsce najstosowniejszego położenia w budowlu.

Co do 3. Opiszę 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 reka ludzka przysposobionych, konstrukcyi murów, sklepień, wiazan dachowych it. p.

Dział pomieniony obeymować będzie kurs pięcioletni, na wykład którego poświęci się osm godzin na tydzień; z tych dwie na teoryę, sześć na cwiczenia i rysunki Architektoniczne.

DZIAŁ II. *Rozkład, kompozycye, Policya i prawo budownicze.*

a. *Rozkład i Kompozycya.* Przeszedłszy o proporcji i symetrii w ogólności i w szczególności o proporcji wszystkich członków wchodzących do składni budowli; podał uczący ogólne prawidła rozkładania wewnątrz i zewnątrz budynków głowniejszych publicznych i prywatnych; zastanowiwszy się cokolwiek nad gustem i estetyką, okaże nakoniec nayłatwiejsze sposoby przelewania myśli na papier, ich porządkowania i redagowania. —

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

b. *Policya i Prawo budownicze.* POLICYA. Budowanie jest ważną częścią policji, która doziera aby bądź w miastach, bądź na wsiach, trwale, bezpiecznie i pięknie budowano. Z tego względu są pewne urządzenia, które stosownie do rozmaitego położenia miejsca, zwyczajów i t. p. nietylko dla każdego kraju w ogólności, ale nawet dla miast wielkich i mniejszych iednego kraju, bywają odmienne. Urządzenia te znać każdy budowniczy powinien, zwłaszcza poświęcający się służbie publicznej; dla tego to ze wszystkimi iakie w kraju 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. Niemniej ważną jest znajomość prawa budowniczego. Wydara 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 tem podobnych służebnościach. Kiedy zarówno używać mogą sąsiedzi praw względem iednych, wzbraniać sobie lub dozwalać używania drugich, to wszystko uczący wyiaśni uczniom. —

Na kurs drugoletni przeznaczają się cztery godziny na tydzień, z tych trzy na rysunki i kompozycye, iedna na teoryę. —



**DZIAŁ. III.** Dział pierwszy i drugi obejmują wszystko co budowni-  
czy jako teoryk, częścią już jako w doświadczenie wchodzący wiedzieć po-  
winien. Obejmują nadto wszystko, co dla techników 2go i 3cio-letnich od-  
działu rękodzielno-chemicznego kurs kompletny stanowić może. Dział  
przeto niniejszy wyłącznie poświęca się nabieraniu wprawy do projekto-  
wań architektonicznych, na który uczniowie czwartoletni inżynierii cywil-  
néy uczeszczać będą.

Mając wzgląd professor na usposobienie uczniów w teorii, kurs projek-  
towań wyłoży praktycznie; i dla tego po opisaniu każdej w szczególności  
budowli, użytku na jaki ma być przeznaczoną, niemniej rozmaitych jej  
potrzeb wewnętrznych, zajmą się uczniowie projektowaniem.

Przy kreśleniu projektów nauczający nie zapomni zwracać uwagę uc-  
niów na bezpieczeństwo, zdrowie, wygodę, piękność, często nawet i na  
oszczędność, te główne i konieczne warunki dla każdej budowli. W końcu  
do każdego budynku zastosuje uczniom prawa stylu i estetyki.

Na projektowania przeznacza się 3 godziny na dzień, przez sześć mie-  
scy zimowych.

#### E. Nauka komunikacyi lądowych i wodnych.

Kurs Inżynierii cywilnéy czyli komunikacyi lądowej i wodnéy, roz-  
pocznie nauczający od niwelacyi prostéy, składanéy i profilowéy, ztąd  
przejdzie do niwelowania rzek, obliczania prędkości do teoryi, tworzenia się po-  
wierzchni gruntu, i do sposobów oznaczenia i wyrachowania zbiorki i na-  
sypki, przyczem uczniowie dla wprawy odrabiać będą rysunki i zadania co  
do wyrachowania mass ziemi i wody w przypadkach, które zwykle w prakty-  
ce się wydarzają.

Z kolei przystąpi nauczający do Techniki Materiałów. — Lubo uczenio-  
wie w kursach Architektury cywilnéy słuchali już téy nauki, ze względu  
jednak, że w budowlach wodnych użycie materiałów i wybór ich, jest od-  
miennym, zastanowi się szczegółowo nad każdym z tych materiałów. — Itak  
mówić będzie o kamieniach w budownictwie wodném używanych, a szczególnie

znajdujących się najobficiej w kraju. Wskaże więc kopalnie kamienia  
ciosowego, porówna z nich gatunki, łatwość dostawy, a nawet i ceny, przed-  
stawi każdy gatunek do stosownego użycia na trétoary, schody, mury lub  
ozdoby, a w końcu poda sposoby ocenienia ich wytrzymałości, i z powodu że  
kamienie ciosowe w rozmaitych formach i kierunkach ulegają ciśnieniu,  
wskaże jeszcze używane maszyny i ułożone tabelle na oznaczenie ich mo-  
cy. — Po udzieleniu następnie wiadomości o drzewie i wykazaniu użytku je-  
go przy budowlach wodnych, zastanowi się obszernie nad wypalaniem wa-  
pna hydraulicznego jako najgłówniejszego materiału do budowy wodnéy.  
Przedstawi uczniom używane do tego piece, wskaże sposoby użycia,  
i nadmieni o odkrytym niedawno takowém wapie w kraju, jako też o ko-  
rzystnym użyciu już tego. Przystąpi potem do zapraw wapiennych,  
wspomniawszy poprzednio o piasku, cymencie, pacellanie i t. podobnych  
istotach w skład zapraw wchodzących, a w końcu mówić będzie o wapie hy-  
drauliczném sztuczném, którego sposób otrzymania i użycie podług naj-  
nowszych odkryć wyłoży.

Podawszy te wiadomości, przystąpi do wytłómaczenia sposobów składa-  
nia tych materiałów, czyli do murowania. — Mówić będzie o murowaniu  
w miejscach suchych i w wodzie, o murach z kamienia łamanego, cegły i gra-  
nitu, a szczególnie o sposobie murowania kamieniem ciosowym, o zachowa-  
niu przytém potrzebnych ostrożności. — Zastanowi się nad niętami brzeżne-  
mi rzek i kanałów; tu wyłoży obszernie za pomocą rachunku wyższego teo-  
ryę oparcia ziemi i wyciągnie ztąd formuły, podług których grubość muru  
oporowego może być 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 hiciu pali za pomocą różnych maszyn, - o gre-  
nicach ciśnienia, jakie też pale wytrzymać mogą, - o poznawaniu gatunku  
gruntów na fundamenta, - o skrzyniowaniach wszelkiego rodzaju, - i o machi-  
nach używanych do wylewania wody z fundamentów.

Przysposobiwszy tak uczniów, rozpocznie kurs komunikacyi lądowej  
od wykładu Budowy wielkich dróg. — Ponieważ rozmaite tego rodzaju bu-  
dowy stosowane zawsze być muszą do położenia miejsca, gatunku gruntu

i okolicznych materiałów; — professor więc przejdzie naprzód po szczególnie rozmaite położenie na drogi, i do każdego z nich poda uczniom właściwe profile i rysunki, a w przykładach stosować się zawsze będzie najczęściej do położen i materiałów krajowych. Starac się będzie zacząwszy od samego projektowania dróg aż do zupełnego ich wykończenia porządkiem niepominac żadnego szczegółu, któryby mógł należeć do dobrej wykonacy lub samego ulepszenia, — wskaże uczniom: postępowanie w wyborze projektów, prawidła w wyprowadzaniu kierunków i zakładaniu dróg, nadmienio o najwłaściwszym sposobie budowania ich u nas, o utrzymywaniu i naprawie, a nareszcie napomni i o zachowaniu przyzwoitego porządku w robocie i o ulepszeniu. — Mówiac o drogach po miastach, przedstawi zarazem uczniom budowę rozmaitych trolejow a w zastosowaniu wskaże liczne ich próby w Stolicy. Przy projektowaniu zaś wyłoży obszernie o nadawaniu drogom spadków, o urządzeniu ścieków dla wod. deszczowych, i o zakrzywianiu dróg, gdy zaś często się przytrafiają trudności aby kształtnie zakrzywienie nadać, wskazane będą uczniom praktyczne do tego sposoby oparte na wiadomościach matematycznych, które w każdym przypadku z wszelką ścisłością zastosować się dadzą.

Z porządku przystąpi do budowy mostów, główny także części komunikacyi lądowej. — Mówiac 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 położen części mostowych. — Następnie ponieważ już poprzedzila nauka o murywaniu i zakładaniu fundamentów, wykaże tylko formy i grubość murywanych filarów mostowych, a w celu wynalezienia téż grubości, ponieważ to zależy od szerokości arkady, formy sklepienia i wielkości klucza, mówiac będzie o równowadze sklepien, postępując w tym względzie podług najnowszych teoryi.

Dały wskaże budowę i urządzenie rozmaitych bukszteli do robienia arkad, — sposoby układania w nich kamieni frontowych, — i robienie na mostach dróg, trolejow i ścieków. — Zakończą ogólne uwagi nad wykonacy mostów kamiennych i zaradcze środki przeciwko podmywaniu filarów. Wnauce 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 najczęściej się u nas przytrafiających, szczególnięj takowe wiązania obiaśni i urozmaici. Przejdzie potem do budowy wielkich otworów i okaże, że najstosownięjsze do tego wiązanie byłoby w formie łuku kołowego. Nakoniec przytoczy historię niektórych znaczniejszych mostów drewnianych i wskaże najpiękniejsze z nich w tym czasie wybudowane.

Z porządku mówiac o mostach żelaznych a naprzód o mostach na arkadach, obiaśni skład tych arkad, urządzenie na nich pokładów, sposób wiązania zworników żelaznych, spaienie 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 teoryę 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 mairac na względzie gwałtowne zmiany klimatu dla mostów żelaznych, trudnięjszy i kosztownięjszy materiał dla mostów kamiennych, zaś obfitość i dobroć zakonserwowanego w kraju budulcu, okazać że korzyść, dostateczną trwałość i taniość przy budowie mostów drewnianych.

W drugięj części kursu, o komunikacyi wodnocy. — Ponieważ wykładany jest osobny kurs usplawienia rzek, wyłoży więc tylko o nawigacyi sztuczney za pomocą kanałów, do czego wszelkie wiadomości z porządku wypadające, zacząwszy od przedsięwzięcia projektów wykonacy, 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 teoryi i ulepszeń w całej obszerności udzieli.

Projekta zadawane będą uczniom do każdęj części wykładanego kursu i odrabiane pod okiem profesora, a dla nabrania wprawy obowiązani ie-



sze będą robić opisy tak samychże projektów iako i ich exekucyi, obrachowywać parcia, ciśnienia, przepływy wód, i wygotowywać anszlęgi, zastosowując do cen i przepisów krajowych.

#### F. Nauka Usplawnienia rzek.

W przedmiocie usplawnienia rzek, po wyłożeniu wstępnem uwag nad tworzeniem się wawozów, źródeł i trojakim rodzajem wód zewnętrznie płynących: podana naprzód będzie teoria wraz z wszelkimi wypadkami, właściwymi każdemu z tych trzech rodzajów wód, to jest strumieni, rzek i części pośrednie między poprzedzającymi trzymającymi. — Następnie podane będą sposoby utrzymania wód w właściwych korytach i ile możliwości wzbronienia gwałtownemu ich wezbraniu: przyczem także wobszerności nauka o tamach pod względem ich kierunków do biegu wody, ich mocy, użycia materiałów i sposobu zakładania. Nakoniec, nadanie lub przywrócenie, a wogólności przysposobienie rzeki do spławu zupełnego, czyli zużyciem żagla, do spławu zwyczajnego, czyli do holowania, i do spławu mniejszego, czyli samemu przeprowadzaniu drzewa w tratwach lub też pojedynczo przeznaczonego, zajmować będzie uczącego.

#### G. Budownictwo machin.

Budownictwo machin obejmować będzie sposoby użycia wiadomości naukowych, w projektowaniu i wykonywaniu wszelkiego rodzaju machin; to jest tych narzędzi, które więcej siłę człowieka niż jego zręczność mają zastąpić. Jakkolwiek te sposoby zdają się być prostym zastosowaniem wypadków przez zasadnicze umiętności 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 kilkunasto-letni praktyk zbudować ją potrafi. Lecz postęp ludzkich wiadomości na drodze zastosowań, okazał już wielkość przeskoku, który w przy-

ściu z teorii do praktyki zrobić trzeba. Przekonano się, że ten właśnie przeskok zdradzał zaufanie iako w teorii pokładać można; potworzone więc nauki teoretyczno - praktyczne, z których liczby budownictwo machin, ma usposobić przyszłych konstruktorów tak, aby ci zaraz przy wejściu do pracowni mechanicznych mogli w nich z pewnością wykonywać właściwe sobie zatrudnienia, i byli w stanie przywłaszczyć sobie praktykę, która światłych Inżynierów mechaników cechuje. — Ten jest główny cel, który nauczający w wykładzie niniejszego kursu osiągnąć zamierza: że jednak nie można wynaleść machiny, ani nawet znaney już, dobrego zrobić projektu, nieznając szczegółowo i niemal praktycznie działania, które 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 niemi kierować mają. —

W samym wykładzie pomiać będzie Professor teorie matematyczne, a przyjmując wypadki iakoich mu mechanika techniczna ogólna dostarczy, wskaże ich użytek w liczebnym obranem obrachowaniu, tak działań, iako też machin do ich wykonywania przeznaczonych: przez to bowiem nie tylko wykład swój zrobi przystępnym dla wszystkich; ale jeszcze zbliży go tem więcej do praktyki, która w podobnych szczegółach nieprzełamanie często znajduje trudności. Wierny téj zasadzie, i baczny na to wszystko, czego nauka budującemu machiny lub używającemu ich może dostarczyć; obejmie w rocznym kursie 1od Opis technologiczny fabrykacyi machin; 2re Zasady właściwego im rysunku; 3cie Skład machin i sposoby ich używania; 4te Uwagi nad ich wykonywaniem. —

W pierwszey z tych części pokaże: że Inżynier budowniczy machin powinien umieć w danych okolicznościach ułożyć machinę z części do wykonania podobnych, nadać iey stosowne rozmiary, zrobić potrzebne rysunki, tak aby główne wymiary były w nich widoczne, zamienić je na rysunki modeli, stosownie do materiału z iakiego każda część ma być wykonana; sprawdzić te części, ustawić z nich machinę, i wskazać używającemu ostrożności, które on w iey dozorowaniu zachować powinien: że zaś rysunek

już do samego układania machin jest potrzebny; wyłoży więc następnie jego zasady przedmiotem drugiej części będące. Część trzecią rozpocznie od rozbioru członków mechanicznych (organes) a mianowicie kształtów, które pojedynczym ich częściami dla pewnych wyrozumowanych przyczyn nadawać się zwykły. Z tych członków składać będzie maszyny, a zaczawszy od silni (machines motrices) to jest narzędzi przeznaczonych do oddzielania siły od materji która ją rodzi, iakimi są np. koła wodne, maszyny parowe i t. p.; opiszę wszystkie mechanizmy do iey przesłania, zmieniania i regulowania przeznaczone, poczem rozbierze maszyny i narzędzia używane do wykonywania prac mechanicznych: mianowicie zaś do przenoszenia ciężarów, iak wozy, żorawie, kołowroty i t. p. do zmiany kształtu i giętkości materji przez iey ściskanie, iak prassy, walcownie, młoty i t. p. do dzielenia ciał na mniey więcéy drobne części, i ich gatunkowania, iak młyny, tartaki i t. p. do podnoszenia i przeprowadzania cieczy iak koła łopatkowe, śruby Archimedes'a, pompy i t. p. do ściskania i przenoszenia gazów, iak miechy, wietrzniki (ventillateur) pompy pneumatyczne i t. p. i do różnych robót ekonomicznych, iak plugi, siewki, młoc-karnie siewkarnie i t. p.

W całym tym wykładzie szczególniejszy wzgląd mieć będzie nauczający, na ilość materjału, 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, zachowując szczegółowy rozbiór temu tylko, który w dzisiejszym stanie przemysłu za najlepszy jest uznany. Tą drogą spodziewa się doprowadzić do poznania ducha kompozycyi; który, będąc warunkiem wynalazku, jest o-raz warunkiem rozwinięcia się miejscowego przemysłu.

Ukończywszy w ten sposób naukę machin, przejdzie do czwartéy części poświęconéy uwagom nad ich budowaniem. Opiszę tu wszystkie maszyny pomocnicze (machines outils) iak tokarnie, maszyny do gładzenia (planing machine), wiercenia, dziurawienia, robienia śrub, wycinania zębów i t. p. a wskazawszy ich użytek w pracowniach mechanicznych; da poznać ważniejsze narzędzia ręczne, z wyjaśnieniem przyczyn, które je czę-

sto nad same maszyny przekładać każą.—Zastanowi się nad zestawianiem machin; ich naprawą i robieniem kosztorysów; przyczém wymagać będzie od każdego ucznia wykończenia projektu iednéy przynajmniey maszyny, którą on z zebranych w czasie całego kursu narysów (croquis) ułożyć, obliczyć i z wszelkimi szczegółami zrysować będzie obowiązany. Znajdzie on wielką do tego pomoc w oglądaniu pracujących machin, i rysowaniu ich z natury; zwłaszcza że potrzebne do tego ogólne pozwolenie udzielone zostało szkole przez wyższą władzę, która przez wszelkie środki na rozwinięcie się narodowego przemysłu wpływać usiłuje.

Krótkość przeznaczonego na ten kurs czasu, nie dozwoli rozwinąć go w bieżącym roku stosownie do życzeń profesora; spodziewa się iednak wykonać najgłówniejsze przynajmniey punkta planu, iakie mu korzyść słuchaczy zrobić nakazała.

#### H. *Technologia mechaniczna.*

Kurs Technologii mechanicznój obejmować ma praktyczny wykład tych przemysłu rękoźmielnego i fabrycznego zatrudnień, które całkowicie lub w znacznej ich części polegają na działaniach czyli operacjach mechanicznych. Dla mnóstwa przedmiotów, które do Technologii mechanicznój należą, uczący nie zamierza sobie wszystkich w równy wyłożyć rozciągłości; zwróci on szczególnie uwagę na istotne dla kraju naszego gałęzie przemysłu w nim już zaprowadzone, lub którychby przyswoienie i rozwinięcie silnie przyczyniać się mogło do podźwignienia przemysłu narodowego. Głównym jego celem będzie zadość uczynić potrzebom, nie pominawszy wszakże nic takiego, co i na potém może się stać użytecznym krajowi. Tą powodowany myślą uczynił stosowny wybór przedmiotów, których porządek mniey więcéy jest następujący: *plóciennictwo; sukiennictwo; fabrykacja materji gładkich wełnianych; rzecz o kobiercach; fabrykacja materji bawełnianych, tkanin iedwabnych, szalów; pasamonictwo; fabrykacja kapeluszków słomiannych, pączosnictwo; o wyrobach ręcznych i mechanicznych, używanych lub zastósowanych do robienia sieci, siatek, koronek, tuli, petinety*



*i t. p., powroźnictwo, kapelusznictwo, papiernictwo; i t. p.* — Przy tych przedmiotach gdzie będzie najdogodniéj, wskażą się także zasady zatrudnień ubocznych, iakoto: sposoby do robienia nici, grepli, płoch ze trzciny lub metalu, tkanin metalowych, przetaków, do rżnięcia form służących, do wytłaczania wzorów na perkalikach i t. d.

Zdaie się, iż nie będzie od rzeczy słów parę powiedzieć o samymże wykładzie tak praktycznego przedmiotu, aby tém lepiéj pokazać co wyłączeniym uczącego celem będzie i iakiémi on środkami go osiągnąć pragnie. Wprzód jednak wspomnieć się powinno o nader ważnym szczególe dotyczącym się porządku wyżéj wskazanych przedmiotów.

Uczący już to dla uniknienia zbytecznych powtarzań, już też dla ułatwienia słuchaczom prędszego obięcia tylu szczegółów, iakie każde rzemiosło lub fabrykacya przedstawia, uznaje potrzebę przeyscia oddzielnie zasad sztuki tkackiéj po wyrobach iedwabnych. Prócz wielu dogodności wynikających z odrębnego wykładu téj zmuđnéj, choć nader ważnéj części, nie najmnieysza i ta: iż tutaj stosownie się pomieści znajomość o obszernym oddziale tkanin mieszanych; iakiemi są: materye złożone z lnu i wełny, iedwabiu i bawełny, i t. p. — W tém miejscu także da się poznać Terminologia wszelkich tkanin tak, iak ona znana iest kupcom lub fabrykantom.

Przechodząc z kolei fabrykacye wyżéj wymienione, naprzód opiszą się własności materyałów surowych. Ta wiadomość nieodbicie iest potrzebna. Poczém przystąpi się do wyliczenia działań czyli operacyi, dając przy każdej z nich poznać narzędzie (outil) używane, lub warsztat (metier) i jeżeli nim się pracę rąk zastępuje. Wykład zaś wszystkich operacyi odbędzie się w tym porządku, wiakim one po rzemiosłach lub rękodzielnictwach miejsce 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: 1o. opracye mające na celu zmienienie surowego matery-

alu na przedziwo; 2o. operacye ściągające się do przedzenia; 3o. do tkania; 4o. do ostatniego wykończenia tkaniny czyli do apretury. — I tak n. p. w Sukiennictwie trzymając się podziału dopiero wskazanego, mowa będzie: o praniu wełny, uwolnieniu iéj od potu i innych nieczystości, o grepłowaniu, przedzeniu na grubo i cienko, kleieniu osnowy, przyrządzeniu warsztatu, o wątku, o suknie przed apreturą; a przechodząc do apretury, opiszą się operacye mające miejsce w folowaniu, barwieniu, postrzyganiu i nadawaniu suknu połysku i miękkości w dotknięciu. Przy tych zaś operacyach wyluszcza się wszystkie narzędzia, maszyny i warsztaty zastosowane do téj fabrykacyi. Szczególnie rozbiorą się greplarnie, przedzalnie, folusze, maszyny do barwienia sukna, postrzyganie, prassy, tak iak w naylepiéj urządzonych tego rodzaju fabrykach ie widzieć można. Uczniom nadto wskażą się naynowsze ulepszenia uczynione w warsztatach lub operacyach pomienionych. — Wszystkie pojedyncze działania iakiéj bądź fabrykacyi, prócz ustnego ich opisu, ieszcze objaśniane będą manipulacyami, tak przynajmniej, iżby uczniowie ie oceniać umieli, czy należycie lub nie zostały wykonanemi; gdyż o zręczności w tylu różnorodnych zatrudnieniach przemysłowych tutaj mowy byź nie może, iako o rzeczy wymagający więcej wprawy niż nanysłu. Jeżeli w ciągu opisu operacyi wypadnie mówić o iakim 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 snadnieyszego składu warsztatów niekiedy bardzo zawiłych, nie wyliczą się wszystkie części iedne 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. Z tém wszystkiém, iak operacye ręczne objaśniane będą manipulacyami, tak i na ogólném wyobrażeniu o warsztatach przestać nie można. W dwóch więc osobno na to poświęconych godzinach na tydzień, uczniowie już 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,

zdejmowali plany z warsztatów lub modeli już wykonanych, i wręcznie mając sobie wskazane operacje, iakie warsztat ma wykonywać, przy wiadomościach nabytych w kursie traktującym o budownictwie machin, doświadczali sił własnych w wyrobieniu stosownych projektów. Uczniowie poiąwszy także zasady sztuki tkackiej we wspomnianych już oddzielnych godzinach, wprawiać się będą mogli w rozbiór tkanin, w ułożeniu tak zwaney zbroi tkackiej (armure), lub wzoru materji na papierze kratkowanym (faire le plan du dessin), tudzież w przyrządzeniu warsztatu (monter le métier) i t. p. zgoła w to wszystko, co może im posłużyć do wykonania tkaniny zupełnie podobney do wzoru sobie udzielonego.

Wyznać należy, iż iak w ogóle mało jest zatrudnień przemysłowych, którychby plody wyrobione nie były skutkiem połączonych działań chemicznych i mechanicznych, tak i w przedmiotach niniejszego kursu, bardzo często szeregi operacyi mechanicznych przerwane są operacyami chemicznymi. W takowych zatem razach zawsze ostrzeże się uczniów, iakie one miejsce w ciągu działań mechanicznych zajmują, i odeśle 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 każdej szczególności fabrykacyi, uczący ieszcze postara się obliczyć iey koszt, wskaże iak miejscowość niekiedy wpływa na stan iey kwitnący, lub iakie nowemu zakładowi trudności przedstawia, stosując to zawsze do potrzeb i położenia kraiu naszego. Niekiedy historia postępu iakoweyś fabrykacyi bardzo jest ciekawą i uczącą. Przebiedz choć po krótko główne usiłowania rękodzielników i mechaników, iakie od czasu do czasu czyniono wdoprowadzeniu iakoweyś gałęzi przemysłu do wyższego coraz stopnia doskonałości, pewnie nie ostatni przynieść może słuchaczom pożytek.

Gdy uczniowie obowiązani uczęszczać na Technologię mechaniczną do rozmaitych powołań kształcić się mogą, każdy z nich odpowiednich przyszelemu swemu zawodowi wiadomości nabyć powinien. Przedmiot zatem ten wykładany będzie w tym duchu aby wszystkim dogodzić. Gospodarz

znaydzie w tym kursie nie iednę skazówkę do lepszej surowych materjów uprawy, i stosowniejszego tychże przygotowania, skąd znacznie dochody swe roczne pomnożyć może. Fabrykant lub rękodzielnik gruntuwniey w nim poznawszy zasady swego zatrudnienia, nietylko współubiegania obawiać się nie będzie, ale umiejąc rozumować i wolny od przesądów, coraz wydoskonalać będzie swą sztukę, przez co iedynie tylko może tanię i lepię od innych wyrabiać. W ogóle śmiało powiedzić można, iż oświeceni tylko rękodzielnicy zagraniczny przemysł na ziemię oycystą przenieść, utwierdzić i w narodowy zamienić potrafią. — Konstruktor warsztatów obeznawszy się w tym kursie z wszystkimi fabrykacyi iakiej manipulacyami, nie wystawi machin dowiejnych ale zbuduje użyteczne. Przedmiotem poszukiwań iego będą rzeczy podobne do osiągnięcia, a machiny wychodzące z iego 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 zaszczerpi w słuchaczach chwalebny dążność do tego co jest pożytecznym, i ustali w nich to przekonanie: iż bez naukowego ukształcenia niepodobna w praktyce, nawet miernych uczynić postępów,

*K. Chemia zastosowana do gorzelnictwa, piwowarstwa i innych sztuk w ścisłym z rolnictwem zostających związku.*

Nic pospolitszego, iak słyszeć w terażniejszych czasach uskarzania się właścicieli dóbr ziemskich, na niską cenę plodów rolniczych: gdy taniść ta, nie pochodzi iedynie od przypadkowych i przemijających przyczyn, ale po naywiększej części skutkiem jest ulepszeń w rolnictwie poczynionych, przez które, w wielu krajach, do takię ziemię doprowadzono żyzności, iż dzisiaj już kilkakrotnie obfitsze, aniżeli dawniey, wydaie plony; przeto dla utworzenia nowych źródeł dla ich odbytu i podwyższenia ich wartości, trudniący się rolnictwem, więcéy niż kiedy, starać się powinni o zaprowadzenie sztuk mających na celu przetwarzanie i ulepszenie takowych plodów.



Do takich sztuk liczą się: gorzelnictwo, piwowarstwo, sztuki wyciągania 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 znajomością rzeczy: to zaś nie pierwéj nastąpi, aż kierujący niemi, obeznani będą z zasadami, na których opierają się wszelkie, w nich zachodzące, działania.

Wskazać i objaśnić takowe zasady, przedmiotem jest kursu niniejszego, w którym zarazem opisywać będzie uczący, manipulacje każdej sztuce właściwe, i wszelkie okoliczności na pomysłność zakładów wpływające, i jak się to widocznie okazuje z poniżej umieszczonego wyszczególnienia materii, które w następującym przechodzić zamierza porządku.

Rozpoczynając swój wykład od sztuki wypalania węgla, zastanowi się naprzód Professor, nad rozmaitemi gatunkami drzew, pod względem ich opałowej wartości. — Poczém wskaże: i jakim sposobem, bez znacznych kosztów, piece urządzać należy, i jak przy zwęglaniu postępować, aby z danej ilości drzewa, iak najwięcej i w najlepszym gatunku, węgla otrzymać można. — Następnie mówić będzie o smołce i kwasie octowym, który przez destylacją drzewa się otrzymuje: zastanawiając się nad każdym z tych ciał w szczególności, opiszé aparata do wyrabiania ich służące, iako téż sposoby do oczyszczania kwasu octowego używane. Nadmiení także, w iakich przypadkach, ciała takowe, iako uboczne produkta przy wypalaniu węgla, zbierane być mogą. — Daléj wskaże sposoby otrzymywania olejku terpentynowego; tudzież żywicy, i sadzy tak zwanéj angielskiej.

Gdy oleje roślinne, mianowicie: makowy, bukowy, rzepakowy, lniany, konopny i t. d. w tak wielkiej ilości używane są w sztukach i gospodarstwie domowém, a sposoby udoskonalone ich wyciągania i czyszczenia, mało dotąd w kraju naszym są znane; przeto nad niemi w szczególności zastanowi się uczący. I tak zacząwszy od opisaní machin do gniecenia ziarna używanych, mówić z porządku będzie: w iakich apparatach ziarno zgniecione przed wyciąganiem ogrzewać należy, i iaki stopień ciepła, podług natury ziarna, tudzież użytku na iaki olej ma być przeznaczony, dla każdego z nich

jest potrzebny. — Opisawszy daléj prasy do wyciągania oleju służące; tudzież wskazawszy manipulacje i wszelkie ostrożności, téj ważnej sztuki dotyczące się, wyłoży również szczegółowo, najnowsze sposoby czyszczenia olejów, tych mianowicie, które do pokarmów, pokostów i palenia w lampach, są używane.

Przy rozgatkowaniu olejów ze względu na ich użytki, zwróci szczególniej uwagę uczący, na olej makowy, który, z potrzebami ostrożnościami wydobyty, mógłby u nas zastąpić oliwę, tak iak ją zastępuje w całej Francji północnej, w Alzacji 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 olejem, iako najwięcej z nią, co do smaku, podobieństwa mającym. — Oley z nasion bukowych, również do pokarmów używany, mógłby utworzyć ważną gałąź przemysłu dla mieszkańców okolic, w których znajdują się lasy, w drzewa tego rodzaju obfitujące: wszystko więc, co ma związek z tego fabrykacją i przyczynić się może do nadania mu pożądaných własności, będzie wyłożoném w kursie niniejszym.

Po wskazaniu daléj, które z olejów najwłaściwsze są do palenia w lampach, opiszé aparata i manipulacje, do wydobywania gazu do oświetlenia służącego, tak z oleju, iako téż z węgla kopalnych, i innych ciał na ten cel używanych; a zarazem porówna, pod iakimi względami i w iakich przypadkach, gaz takowy, większe od oleju, łoju i wosku przy oświetlaniu, zapewnia korzyści. — Opisawszy następnie własności gum i żywicy w handlu znajdujących się, wyłoży sztukę robienia lakierów i pokostów, do powłóczenia drzewa, płótna i innych przedmiotów służących — tudzież sztukę robienia laku do pieczętowania.

Daleko iednak więcej, aniżeli dwóm ostatnim sztukom, poświęci czasu uczący, na opisanié sposobów wyrabiania potażu; produkt bowiem ten, w kraju naszym, przy wielkiej, zwłaszcza w wielu okolicach, obfitości, i niskiej cenie opału, bardzo znaczne przedsiębiorcom tego rodzaju zakładów przynieść może korzyści; tém bardziej, że, mając wielki za grani-

ca odbyt, w każdym czasie spieniężonym być może.— Opisując rośliny, które do wydobywania potażu z korzyścią użytymi być mogą, zwracać szczególniej będzie uwagę, na zielne i takie, które małą mają wartość opałową i na inne użytki mniej są przydatne. Poczem przejdzie do sztuki wyrabiania papieru; w sztuce téj, wymieniwszy wkrótce tylko mechaniczne operacye, zastanowi się obszerniej nad tą którą ma na celu klejenie; gdzie, po opisaniu nowego sposobu zaprawiania klejem masy papierowej w kadziach, wykaże iak ważne klejenie takowe przedstawia korzyści, i że z tego względu, nad klejeniem w arkuszach, iakiego w największej liczbie papierni dotąd używają, niezaprzeczone ma pierwszeństwo.

Sztuka wydziałania 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 stosownem wtéj 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 przejście do cukru z owoców, z którym powyższy niemal zupełnie ma podobieństwo.— Powiedziawszy, na czém polega wydziałanie 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 już w dzisiejszych czasach do niezbędnych liczy się potrzeb, i którego konsumpcya, we wszystkich krajach, coraz bardziej się powiększa, przeto wydziałanie cukru z buraków, który w niczem się nie różni od tego, iaki się z trzciny cukrowej otrzymuje, zwrócić powinno uwagę mieszkańców tych wszystkich krajów, w których produkt ten, z korzyścią wyrabianym być może. Gdy położenie kraju naszego, nypomyślniejsze 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 najsłabszym związku z rolnictwem zo-

stając przyczynić się dzielnie może do jego polepszenia, iak tego mamy dowody we Francyi, gdzie sztuka w mowie będąca udoskonalona uzyskała już cechę użyteczności niewątpliwéj, i z każdym rokiem więcej liczy zakładów.

Gorzelnictwo, które iest równie ważne dla krajów rolniczych, będzie także przedmiotem szczegółowego wykładu: opisze naprzód uczący surowe płody do robienia wódki używane i wskaże, ile z danéj ilości każdego z nich, alkoholu otrzymać można, dla osądzenia który z tych płodów, mając wzgląd na wartość ich w stanie surowym, naykorzystniej do przerabiania na produkt w mowie będący, przeznaczonym być może. Po wyłożeniu daléj manipulacyi téj sztuki dotyczących się, zajmie się objaśnieniem aparatów destylacyjnych, tych mianowicie, które naybardziej odpowiadają celowi, i ostatnim dopiero czasem, 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 naywłaściwiej mówić mu wypadnie o olejach lotnych.

Po wyłożeniu gorzelnictwa, przejdzie uczący do sztuki robienia piwa, która tém więcej kraj obchodzi, że produkt, iakiego ona dostarcza, w klimacie naszym, do nayważniejszych liczy się napoiów, a przynajmniej za taki uważanym być powinien. Jeżeli zaś nie ma on dzisiay, odpowiadającego ludności odbytu, przyczyną tego iest, że małą tylko liczbę zakładów w stolicy i różnych częściach królestwa wyiawszy, w których, przy robieniu piwa, trzymają się mniej więcej zasad, iakie chemia podaie, we wszystkich innych browarach, postępują zupełnie empirycznie i bez najmniejszej 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 więcej ciągną napoiu, który raczej miksura, aniżeli piwem nazwaćby można.— Téj to zapewne okoliczności, przypisać w znacznej części należy wstręt nayliczniejszej klasy



mieszkańców kraju naszego do tego napoju i nieumiarkowane używanie wódki, które, wielu nieszczęść w ich stanie, główną jest przyczyną.

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

Daléj opíše najstosowniejsze urządzenie suszarni, i opał do suszenia słodu nawiąsziwszy. — Gdy drobniejszy lub grubsze podzielenie słodu, wpływa także wiele na własności mającego się otrzywać piwa, przeto i maszyn czyli młynów do tego używanych, nie pominie uczący, równie jak żadnego ze szczegółów ściągających się do ilości i temperatury wody, mającej się użyć do wyciągu. — Długość czasu przez jaki brzezka wrzeć powinna, a nawet sposób w jakim to wrzenie się odbywa, ma także wpływ na dobroć przyszłego napoju 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 wielkój wymagają ścisłości i gruntownój znajomości rzeczy; niemniéj umiejętnie postępować należy przy fermentowaniu piwa i ostatecznym jego 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 innymi angielskimi, a temi, które się w Czechach, Bawaryi i innych krajach wyrabiają: na wykazaniu właśnie téj różnicy, i krótkim nadmianiem o sposobach zachowania tego napoju, zamierza uczący zakończyć tę sztukę.

Oprócz piwa, wyrabiają nadto w wielu krajach napój z soku gruszek, a szczególniéj jabłek, który u nas z nazwiska tylko jest znany. Gdy ten równie zdrowy jak przyjemny napój, w niektórych okolicach kraju naszego,

z wielką korzyścią mógłby być wyrabiany, i utworzyć nową gałęź przemysłu dla trudniących się rolnictwem, tém bardziéj, że drzewa, które owoc do robienia go wydaia, nie koniecznie w ogrodach lecz i na polach zasadzane być mogą, gdzie nie przeszkadzaią bynajmniéj uprawie zboża; przeto i tę sztukę obszernie wyłoży uczący: Opíše naprzód maszyny czyli młyny do gniecenia owoców służące — daley prasy do wyciskania soku używane a następnie poda sposoby, jakich przy fermentowaniu, klarowaniu i t. d. soku tego trzymaią się w Niemczech, tudzież we Francji północnój i Anglii, w których to krajach, napój w mowie będący, w bardzo wielkój ilości, a w niektórych miejscach w tak dobrym wyrabiają gatunku, iż winą prawdziwe naśladiue, do czego także używane są porzeczki, agrest i t. d. Po opisanu sposobów wyrabiania win takowych, tudzież miodu (do picia), zastanowi się nad robieniem soków z owoców, iako téż konfitur i t. d. — poczém wyłoży sztukę robienia octu ze zboża, melasu i owoców.

Wyrabianie i pieczenie chleba, iakkolwiek za bardzo łatwe i proste rzemiosło, pospolicie jest uważane, jest przecież sztuką na chemii zasadzającą się, a zatem bez iéj 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 wytłómaczenia licznych, w téj 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 najpiérwszych potrzeb należącego, trafowi iedynie przypisać należy. — Tą uwagą powodowany, uczący i tę sztukę, ile ważną, tyle z zasad mało znaną, obszerniéj wyłożyć zamierza.

Niemniéj szczegółowo opíše sposoby robienia masła i serów, które to ostatnie u nas, z powodu mniej stosownego postępowania przy ich wyrabianiu, nie mają odpowiedniego ludności odbytu, bo w małej ilości, i to przez pewną tylko klasę mieszkańców, bywaią używane; gdy tymczasem w Szwajcaryi, Francyi, Holandyi, i Anglii, bardzo ważną gałęź przemysłu stanowią, i fabrykacya ich słusnie do najdzielniejszych podpór rolnictwa policzyć się może.

W końcu nadmieni uczyć o sposobach zachowania w stanie świeżym wszelkiego rodzaju ogrodnin, tudzież owoców mięsistych i innych artykułów, do pokarmów używanych: wskaże niemniéj, 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 téż stosunkowa jego ilość, iaka się z danéj ilości, surowego płodu otrzymać może, zależy w znaczney części od mniejszey lub większey dobroci, samegoż surowego płodu; przeto nauczający, przy każdéj sztuce, podawać będzie sposoby, za pomocą których przekonać się można, o istotnéj, 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 n. p. każdego z tych ziarn da się wytłoczyć oleju — Nad samą nawet uprawą lnu zastanowi się w krótkości dla wykazania iak postępować należy, przy zasiewie téj rośliny, tudzież dalszém iéj pielęgowaniu i zbiorze, mając na celu otrzymanie z niéj dobrego gatunku włókna, a iakie znowu zachować ostrożności, zamierzając zebrać w wielkiéj ilości i doskonale ziarna. Doświadczenie bowiem pokazało, że chcąc oba te płody z iednéj ciągnąć rośliny, jeden z nich koniecznie jest podlejszego gatunku, a nayszcześniej ani włókno, ani ziarno nie posiada pożądaných własności.

Opisując sztukę wydzielania cukru z buraków, nie może również pominąć szczegółów dotyczących się uprawy téj rośliny; uprawa bowiem ta w tak ściśłym zostaje związku z samą fabrykacją, iż od umiętnego iéj prowadzenia, po większey części pomyślność 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 chmie-

lu, która może być znacznie większą lub mniejszą, podług tego ziakich gruntów chmiel pochodzi, tudzież iak był uprawiany i przechowywany. Dobrze otéj prawdzie przekonani są znawcy, i dla tego produkt ten częstokroć z odległych sprowadzają okolic, pomimo to że cena iego w miejscu daleko jest niższą.

Wreszcie mówiąc o robieniu iableczniku i win krajowych, opisze gatunki owoców które na ten cel użytemi być mogą, a oraz poda stosunki, w iakich gatunki takowe mieszać potrzeba, chcąc otrzymać słodszy, lub téż mocniejszy a zarazem dłużey 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 przydatnymi do użycia, niekiedy nawet dla zdrowia niebezpiecznymi: nauczający wskaże przy każdym produkcie ciała, które na ten niegodziwy cel używane bywają, a oraz poda sposoby, za pomocą których takowe wysledzone być mogą.

#### J. *Chemia zastosowana do Farbierstwa, Garbarstwa, Mydlarstwa, fabrykacji tak nazwanych wyrobów chemicznych.*

Przedmioty kursu tego, aby z korzyścią słuchanemi bydź mogły, wynagają dokładnéj znajomości Chemii techniczney, a lubo przeznaczone są dla uczniów trzecio i czwartoletnich, a zatem tych którzy iuż poprzednio chemii ogólnéj słuchali, wszakże trudniący się wykładem naukowym tych gałęzi przemysłu, za nieodbicie potrzebném uważa powtórzenie w części przynajmniéj, tak chemii nieorganiczney iako téż i organiczney. We wstępie więc samym podaniu wyobrażenia o zasadach chemicznych, których w całym swym kursie trzymać się zamyśla, zajmie się z większą ścisłością iak w chemii ogólnéj techniczney miejsce mieć może, opisaniem ciał i ich połączeń tych tylko, które bezpośredni związek z głównemi przedmiotami późniéj wyłożyć się mającemi mieć mogą, aby tym sposobem uniknął ich opisu szczegółowego wtenczas, kiedy o ich zastosowaniu mó-



więc wypadnie. Tym to sposobem traktować będzie mianowicie o powietrzu, wodzie, chlorze i jego połączeniach, o potażu i sodzie sztuczny, i niedokwasach Manganu, o Ammonii, kwasach i solach tak organicznych iako i nieorganicznych (używanych w sztukach); o pierwiastkach farbujących i ich źródle; dalej otlustościach roślinnych i zwierzęcych, ich topieniu, czyszczeniu i wyrabianiu świec, o mięsie, skórach i kości i wyrobach z nich, iakoto: galarecie, kleju, węgla 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 przygotowawczym, ale i dla tak nazwanych produktów chemicznych dostatecznym będzie.

Po takowem ukończeniu wstępu rozpoczętym będzie:

### I. Kurs nauki Farbiarstwa.

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

a) tak poznawaniem gatunków ciał, iakie podlegać mogą operacyom farbiarstwa, iako téż

b) Okolicznościami wiakich ciała na siebie działają, tudzież

c) Zjawiskami mogącemi mieć miejsce w czasie samego ciał na siebie działania, nakoniec

d) własnościami połączeń z zafarbowania wynikłych.

Ztego więc względu kurs ten obejmować będzie.

1. Przygotowanie materji (étouffe), to jest wszystkich tych, które są złożone z wełny, iedwabiu, bawełny, lnu i konopi. Mowa tu zatem będzie

nietylko o czyszczeniu i bieleniu wełny i iedwabiu, ale nadto osmalaniu barwy materji bawełnianych, iuż utworzonych, o moczeniu lnu i konopi, a nadewszystko téż o ich bieleniu tak naturalnem czyli roszeniu iako téż chemicznem. 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 przesadę tylko ugruntowane i przeciwne zakwitnięciu téj ważnej gałęzi przemysłu naszego, zwalczyć należy.

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

3. Utwierdzenie na tychże materjach istot farbujących, lub zafarbowanych tak organicznych iako téż mineralnych.

Dla uniknienia powtarzań, wykład téj części odbywać się będzie w porządku nie materji 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 farbiarstwo w kolorach iednostaynych (unies) przystąpi nauczający do nayważniejszej i zarazem nayzawilskiej części farbiarstwa, to jest kolorów drukowanych, tak na materjach wełnianych, iedwabnych iako téż bawełnianych. Mówić będzie nadewszystko o fabrykacyi perkalów drukowanych (toiles peintes), a w téj opisie nietylko wszelkie manipulacye chemiczne, iakiemi są: przygotowanie samej materji do druku, przysposobienie łączników (mordans) i wyboru środków ię 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 jest samo drukowanie for-

mami ręcznymi, blachami miedzianymi lub walcami, tak łączników (mordans) iako też kolorów tak nazwanych fałszywych (couleur d'application) i sposoby utwierdzania ich za pomocą pary wodnej (steam colors).

4. Wpływ działaczy 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 farbiarstwem tak pod względem fizycznym iako też i chemicznym.

6. Kurs ten farbiarstwa zakończony będzie analizą farbierską, której przedmiotem jest 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 byź się zdaie, im mniej znaiome i niepewne prawidła, na których zwykle iest gruntowana. Wychodząc więc z téj zamady: 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 1ód. śledzić wszystkie własności iako sztuka we względzie garbarstwa posiada, a mianowicie:

- a) tak nazwanego garbniku obficie w naturze się znajduiącego iako też tego, który sztuką iest utworzony, tudzież
- b) skóry świeżej niewygarbowanej (peau verte) nakoniec
- c.) Połączenia obu czyli skóry już wygarbowanej.

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

2re. Po ukończeniu tym sposobem teoryi Garbarstwa i utworzeniu iedności do której wszystkie dalsze prace i skutki ich, to iest wyroby odnosić i porównywać będzie można, rozpoczęta zostanie nauka właściwego Garbarstwa (nauka trzyślenia), w której prócz przeyscia tak roślin krajowych, dostarczających materyału garbarskiego (czyli trzyśla), iako też istot przedmiotem garbarstwa byź mogących, wyłożonemi będą wszystkie sposoby wyprawiania skór podeszwianych iako roboty w całej téj nauce nayważniejszej, i zarazem zastanowi się, ile z nich kaźden względnie do kraiu naszego na naśladowanie lub zmianę zasługuie. Nadto przejdzie nauczający wszelkie poprawy iako w ostatnich czasach w téj gałęzi przemysłu iuź porobione były, i te które dotąd tylko proponowane, lub też te które dla braku gruntownych znaiomości nauki ostać się w zastosowaniu nie mogły; dalej zastanowi się nad środkami ulepszeń iako 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 zwierchnich i siodlarskich (cuirs à la cham). Tu także krytycznie opisywane będą pod względem naukowym wszelkie dotąd używane manipulaeye, i zmiany iakimby korzystnie uleźd mogły, tak co do samy części chemicznej, iako też i mechanicznej, w której tylko cel i skład organów działających wyłożonemi będą, zostawiając stosowne ich rozłożenie nauce o budownictwie machin. Część tę nauki zakończą uwagi nad sposobami używanymi w przyprawie skór (Corroyage Zurichtern) o tyle, o ile te wpływać mogą pod względem chemicznym na wartość wewnętrzną tego rodzaju wyrobów.

4te. Lubo wyprawa Safianów polega na téjże samy co i powyższe roboty zasadzie, bacząc iednak na to iż sztuka farbowania i przyprawiania (corroyage) nayglówniejszą w téj gałęzi przemysłu graia rolę, oddzielnie zatem część ta od garbarstwa traktowaną będzie. Nadto zwróci nauczający uwagę na różnicę tak co do natury iako też sposobów fabrykowania Kordubanów. —

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

5te. Dla dopełnienia iednakże téj dla kraiu naszego ważnej nauki wyłożone zostaną nadto wszelkie sposoby wyprawiania skór tak grubych iako też



cienkich za pomocą alunu czyli roboty białoskórnicze, dalej zamszownictwo, a na koniec fabrykacja pargaminu i tak nazwanego Szagrynu (chagrin)

### III. Mydlarstwo.

Słuchaczom obeznanym dobrze z prawidłami chemii technicznój we wstępie wyłożonemi, łatwo będzie pojąć gruntowne zasady téj sztuki i przekonać się po iak zawitych manowcach dążą często mniéj oświeceni praktycy, do celu, do którego znajomość chemii tak krótką i pewną prowadzi drogą. Po wyłożeniu więc środków naukowych iakie téj fabrykacji w pomoc pójść mogą i po daniu dokładnego wyobrażenia o naturze mydła pod względem chemicznym doskonałego, przystąpi nauczający do opisu fabryk nayznakomitszych, i wskaże w czém każda z nich celuje, lub czego ieszcze iéy nie dostaie, zastanawiać się oraz będzie nad drogą iakiey się trzymać wypada, aby fabrykacja tego wyrobu w wielkich ilościach naykorzystniéj wykonywana być mogła.

Mówić nadto będzie o mydłach twardych iakimi 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.

Pracownia chemiczna dla Kursu tego urządźć się mająca poda zapewne naylepszą sposobność dla uczniów stałych mierzenia swych sił naukowych wobliczaniu kosztów i projektowaniu zakładów fabrycznych; nadto sprawdzeniu tego co albo w ciągu kursu mówioném lub skutecznioném było, a nadewszystko téż nabycia pewnéj wprawy na pozór tylko mechanicznój, 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 pomysły 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. —

### L. Chemia zastosowana do Hutnictwa.

Kurs chemii specyalnéj, obejmujący wyroby, któreby można ogólném wyrażeniem *wyrobów hutniczych* oznaczyć, zawierać będzie kilka oddziałów, z kórych każdy zostanie poświęconym odmiennemu rodzajowi fabrykatów, i sposobów ich produkcji — zajmuie on wytapianie metallów w wielkich ilościach, czyli tak nazwaną *Metallurgią*, fabrykacją szkła, kryształów; porcellany i fajansów, palenie cegły i wapna, gdzie zarazem dołączy się nauka o cementach wapiennych. —

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

Z porządku przedmiotów, które mają być traktowanemi, nayprzód zajmie się uczący, wyłożeniem Metallurgii, w której mówić będzie obszerniéj o fabrykacji żelaza, ołowiu, miedzy, cynku; inne zaś metalle, chociaż poznanie ich równie do téj umiętności należy, lecz rzadko w sztukach używane lub wkraiu naszym niezneydujące się, i z tego względu mniéj dla technika ważne; przejdziemy w krótkości, wskazując tylko ogółowo procesa ich otrzymywania; wymieniając iednak użycia do iakich własnościami swoimi zastosować się daia.

Oszczędzając tym sposobem czas na wykład Metallurgii przeznaczonój, zamierza uczący przeysdź nayobszerniéj fabrykacją żelaza; nie tylko bowiem przedmiot ten, jest iednym z nayważniejszych dla naszego kraiu bogatego w rudy żelaza, ale nadto zawiera on wiele właściwych sobie szczegó-

iów, na które wzgląd mieć należy, w prowadzeniu całego procesu, aby otrzymać produkta żądanej dobroci. —

Fabrykacja żelaza uważać będziemy w trzech głównych iéy peryodach. —

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

Przed wskazaniem manipulacji 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 szczególności z kwasorodem, wodą, węglikiem, fosforem, siarką i innymi metalami. O rozmaitych gatunkach rudich przysposobieniu przed topieniem się.

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

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

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

Poznawszy sposoby prowadzące do produkcji surowca, rozberzemy processa, za których pomocą zostaje pozbawionym węglika, i powraca do stanu żelaza kowalnego, odzyskując własności które go czynią tyle użytecznym w rolnictwie i rękodzielnach. — Mówić potem będzie uczący: o świerzeniu (Fri-

schen) 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 fabrykacji stali, uważać będziemy wyrabianie stali naturalnéy (Rohestahl) cementowéy i lanéy (Gusstahl, acier fondu).

W hutnictwie ołowiu, wskaże uczący gatunki rud które zostają wytapianymi, sposoby ocenienia ich zasobu (Gehalt) i oznaczenia drogą dogmatyczną, czyli ołów z nich otrzymany zawiera w sobie srebro lub złoto razem z tymże metalem, wiakiey ilości it.d. Mówiąc o processie hutniczym, przejdzie topienie w piecach szachtowych (w Krumm-ofen, Hochofen, Halbhochofen) używane w Węgrzech, W. X. Badeńskim, 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 przeysciu operacji prowadzących do otrzymania ołowiu, wskażą się środki oddzielenia zawartego w nim srebra przez *Odciaż* (Treibarbeit); nakoniec 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 (Schwartzkupfer) srebro zawierającéy, wskazując process odsączenia (Saigerprocess, liquation) używany w Węgrach i Harcu niższym.

Po ukończeniu oddziału metallurgicznego, przejdzie uczący do fabrykacji szkła, porcelany, fajansów i t. d. — Wyroby te, są ważnym przedmiotem przemysłu krajowego; posiadamy bowiem materiały do



produkcji szkła i fajansów, a z bliższem poznaniem płodów naszej ziemi, może będą mogły rozwinąć się i inne gałęzie tego rodzaju fabrykacji. —

W kursie hutnictwa szklanego, wskaże uczący sposoby poznawania materiałów ogniotrwałych, służących do budowy pieców, lub naczyń w których odbywa się topienie mieszaniny - - opisz właściwości ciał szkło wydających, co da mu powód do mówienia: o krzemionce, sodzie, potażu, wapnie, niedokwasie ołowiu - o niedokwasach szkło kolorujących i t d - Zastanowi się nad składem mieszaniny na szkło, do rozmaitych wyrobów przeznaczony - - nad robieniem szkła z niedokwasami metalicznymi, czyli tak [nazwanych kryształów, i szkła naśladowujących kamienie drogie. - Wskaże budowę pieców, i process jaki się wykonują, gdy mieszanina zostaje topioną - da poznać materiały palne które mogą być użyte i t. p.

W fabrykacji porcelany, opisz uczący właściwości tego fabrykatu, i materiały które wchodzi do jego składu. - Następnie mówić będzie o ich przysposobieniu, opisując młyny służące do roztarcia, i wymieni stopniami w niektórych fabrykach używane. — Gdy jednak przepisy te są tylko lokalnymi, i nie mogą służyć dla fabryk innych materiałów używających, przeto więcej 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 przysposobianiu i utwierdzeniu kolorów metalicznych i lustrów.

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

W prowadzeniu jakiegokolwiek processu hutniczego, ważnem jest poznanie materiałów z którymi ma się do czynienia, i produktów w rozmaitych manipulacjach otrzymywanych, nieodzowną przeto stać się analiza chemiczna, która prowadzi do poznania ich składu. W tym celu ćwiczyć

się będą mogli uczniowie stali, w rozbiorach rud, gatunków ziem, produktów hutniczych i rozmaitych wyrobów, skoro usposobienie się w wiadomościach potrzebnych i urządzenie laboratorium chemicznego, pozwoli przedsięwziąć ćwiczenia tego rodzaju.

---

IV.

# Lista

*Imienna Profesorów i Nauczycieli Szkoły Przygotowawczej*

DO

**INSTYTUTU POLITECHNICZNEGO,**

1. Garbiński Kaietan Dr. filozofii Członek T. K. P. N. Professor K. W. U. Dyrektor szkoły przygotowawczej do instytutu politechnicznego, wykłada kurs arytmetyki i algebry niższej stosowanej, nadto naukę utrzymywania ciąg kupieckich, i naukę o wexlach i wexlarstwie.
2. Bernhardt August Mr. filozofii, Professor szkoły przygotowawczej do instytutu politechnicznego, wykłada Technologią mechaniczną i Geometrię opisującą.
3. Gołoński Andrzej Mr. budownictwa i miernictwa, Professor K. W. U. Pro. szko. przygotow. wykłada kurs architektury cywilnej i projektowań architektonicznych, nadto wprawia uczniów w rysunki architektoniczne.
4. Hann Antoni Mr. filo. Professor szkoły Przygo. do Insty. Poli., wykłada chemią stosowaną do garbarstwa, farbierstwa, mydlarstwa i produktów chemicznych, a nadto w półroczu drugim chemią ogólną organiczną.

( 73 )

5. Janicki Stanisław Dr. filo. Professor szkoły P. I. P. wykłada mechaniczną racjonalną, mechaniczną ogólną i mechaniczną Analityczną.
6. Koncewicz Jan Mr. filo. Professor szkoły P. I. P. wykłada chemią zastosowaną do wyrobów roślinnych i fizykę.
7. Kaczyński Paweł Mr. filo. Professor szkoły P. I. P. wykłada Budownictwo machin i rachunek wyższy.
8. Kunat Stanisław Mr. prawa i administracji, Professor K. W. U. wykłada bezpłatnie kurs ekonomii przemysłowej.
9. Lieder Franciszek, nauczyciel szkoły, wykłada naukę języka niemieckiego.
10. Pawłowicz Marek Dr. filo. Członek T. K. P. N. Dyrektor gabinetu mineralnego i P. w K. W. U. P. Uniwer. Professor szkoły przygotowawczej wykłada historią naturalną techniczną.
11. Piwarski Jan Konserwator rycin w bibliotece publicznej, Professor szkoły P. I. P. wprawia uczniów instytutu we wszelkiego rodzaju rysunki ręczne.
12. Szyrma Chrystyan Dr. filo. Członek T. K. P. N. Professor K. W. U. nauczyciel szkoły, wykłada naukę języka angielskiego.
13. Smolikowski Jan Mr. filo. Inspektor Jeneralny Bud. Wod. Professor szkoły P. I. P. wykłada kurs o spławianiu rzek i wprawia uczniów w rysunki inżynierskie.
14. Urbański Teodor, Inspektor Jeneralny budowli wodnych, Professor szkoły P. I. P., wykłada kurs komunikacji lądowych i wodnych.
15. Zdzitowiecki Seweryn Mr. filo. Professor szkoły P. I. P. wykłada chemią stosowaną do wyrobów hutniczych, i nadto w pierwszym półroczu, chemią ogólną nieorganiczną.
16. Wyleżoł Antoni Mr. filo. wykłada kurs geometrii niższej, i kurs algebry wyższej.



# LISTA

Wszystkich Uczniów zapisanych w Książkach Dyrektora Szkoły przygotowawczej do Instytutu Politechnicznego do

dnia 16go Stycznia 1830 r.

NA ROK SZKOLNY 1830.

## I. TECHNICY NIŻSI.

### a. Pięrczoletni.

- |                           |                             |
|---------------------------|-----------------------------|
| 1. Duleba Alexander.      | 20. Skarzyński Bronisław.   |
| 2. Fontana Makary.        | 21. Skrynski Walenty.       |
| 3. Golebiowski Ludwik.    | 22. Szteinbock Leopold.     |
| 4. Grofe Robert.          | 23. Scydltz Józef.          |
| 5. Deputowski Jan.        | 24. Smyczyński Emilian.     |
| 6. Jaquemart Romuald.     | 25. Stalewski Michał.       |
| 7. Kruszyński Władysław.  | 26. Sapiński Maciej.        |
| 8. Kessler Henryk.        | 27. Schwartz Jan.           |
| 9. Karpowicz Floryan.     | 28. Tokarski Walenty.       |
| 10. Lange Joachim.        | 29. Ulidowski Franciszek.   |
| 11. Kamiński Leonard.     | 30. Wyczalkowski Stanisław. |
| 12. Łuciejowski Woyciech. | 31. Wilczewski Alexander.   |
| 13. Maryewski Alexander.  | 32. Winnicki Romuald.       |
| 14. Malinowski Norbert.   | 33. Łacki Seweryn.          |
| 15. Natrebski Jan.        | 34. Zaremba Stanisław.      |
| 16. Nierwiński Antoni.    | 35. Zolopiński Jan.         |
| 17. Piętkowski Ludwik.    | 36. Zimara Grzegorz.        |
| 18. Piętkowski Mikołaj.   | 37. Zieliński Marcel.       |
| 19. Ramlowski Gustaw.     | 38. Zenon Geysztor.         |

### b. Drugoletni.

- |                      |                          |
|----------------------|--------------------------|
| 1. Ciołek Paweł.     | 5. Machnacki Maxymilian. |
| 2. Hoyer Franciszek. | 6. Siennicki Franciszek. |
| 3. Kurella Teofil.   | 7. Smolski Onufry.       |
| 4. Moller Karol.     |                          |

Ogół techników niższych wynosi 45.

( 75 )

## II. TECHNICY WYŻSI.

### A. ODDZIAŁ INŻENIERYI.

#### a. Pięrczoletni.

- |                           |                          |
|---------------------------|--------------------------|
| 1. Chrzanowski Jan.       | 10. Jański Antoni.       |
| 2. Dembowski Henryk.      | 11. Jedliński Hieronim.  |
| 3. Dylewski Leon.         | 12. Jahn Franciszek.     |
| 4. Faliński Stanisław.    | 13. Kromer Fryderyk.     |
| 5. Gerreth Antoni.        | 14. Konkowski Józef.     |
| 6. Galle Alexander.       | 15. Kowalski Adam.       |
| 7. Horoch Felix.          | 16. Lewiecki Stanisław.  |
| 8. Held Alexander.        | 17. Szymanowski Romuald. |
| 9. Ignatowski Franciszek. | 18. Szodkie Franciszek.  |

#### b. Drugoletni

- |                      |                   |
|----------------------|-------------------|
| 1. Kozłowski Ludwik. | 3. Łakomy Ludwik. |
| 2. Niwiński Mikołaj. | 4. Wysocki Jakób. |

#### c. Trzecioletni.

- |                           |                         |
|---------------------------|-------------------------|
| 1. Behr Stanisław.        | 7. Kulczycki Adam.      |
| 2. Cygański Marcelli.     | 8. Krzyczkowski Ignacy. |
| 3. Bogusławski Stanisław. | 9. Przewodowski Jędrzey |
| 4. Bayer Maciej.          | 10. Rogiński Jan        |
| 5. Fleury Alexander.      | 11. Sławęcki Wincenty.  |
| 6. Grabowski Antoni.      | 12. Wędrychowski Leon   |

#### d. Czwartoletni

- |                      |                        |
|----------------------|------------------------|
| 1. Kolsdorf Xawery   | 4. Smolikowski Seweryn |
| 2. Lubowidzki Wiktor | 5. Sauvan Edward       |
| 3. Muszalski Józef   | 6. Witaszewski Karol   |

Ogół Inżynierów wynosi 40

**B ODDZIAŁ REKODZIELNO-MECHANICZNY.**

*a. Pierwszoletni*

- |                          |                        |
|--------------------------|------------------------|
| 1. Adamczyk Tadeusz.     | 4. Kaczmarek Antoni.   |
| 2. Boczkowski Konstanty. | 5. Stworzyński Ignacy. |
| 3. Celiński Waleryan.    | 6. Zakrzewski Michał.  |

*b. Drugoletni.*

- |                        |                    |
|------------------------|--------------------|
| 1. Długosz Franciszek. | 2. Mirecki Antoni. |
|------------------------|--------------------|

*c. Trzecioletni.*

- |                          |                      |
|--------------------------|----------------------|
| 1. Klimaszewski Mateusz. | 2. Lutowki Wojciech. |
|--------------------------|----------------------|

Ogół Mechaników wynosi 10.

**C. ODDZIAŁ REKODZIELNO-CHEMICZNY.**

*a. Pierwszoletni.*

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| 1. Dąbrowski Alojzy. | 3. Kratz Franciszek. |
| 2. Ekelt Jan.        |                      |

*b. Drugoletni.*

- |                       |                           |
|-----------------------|---------------------------|
| 1. Chobrzyński Karol. | 4. Langner Tomasz.        |
| 2. Fryczyński Michał. | 5. Matuszewski Alexander. |
| 3. Godlewski Juliusz. | 6. Rykowski Paweł.        |

*c. Trzecioletni.*

- |                        |                       |
|------------------------|-----------------------|
| 1. Kuszel Franciszek.  | 3. Radzyński Leopold. |
| 2. Sobolewski Tadeusz. |                       |

*d. Czwartoletni.*

- |                         |                   |
|-------------------------|-------------------|
| 1. Guliński Franciszek. | 2. Wołowski Adam. |
|-------------------------|-------------------|

Ogół Chemików wynosi 14.

**D. ODDZIAŁ HANDLOWY.**

- |                        |
|------------------------|
| 1. Sunderland Phineas. |
|------------------------|

Ogół zatem Uczniów zapisanych do Xiąg Dyrektora Szkoły przygotowawczej Instytutu Politechnicznego na rok szkolny 18 $\frac{3}{4}$  wynosi: 110.

# Rozkład ogólny

*Wszystkich kursów wykładanych w Szkole Przygotowawczej*

## INSTYTUTU POLITECHNICZNEGO

W ROKU 18 $\frac{3}{4}$ .

### KURSA PRZYGOTOWAWCZE.

1. Religia wykłada się we Srodę od godziny	12 — 1
2. Arytmetyka i Algebra niższa w Poniedziałek i Piątek	10 — 12.
3. Geometria we Wtorek i Sobotę	11 — 12 $\frac{1}{2}$
we Srodę	9 — 10
4. Algebra wyższa we Wtorek od godziny	10 — 11.
we Srodę od godziny	11 — 12.
5. Rachunek wyższy w Poniedziałek, Srodę i Piątek	8 — 9
6. Geometria Opisująca we Wtorek i Sobotę	11 — 12
7. Mechanika Analityczna w Poniedziałek i Piątek	11 — 12 $\frac{1}{2}$
8. Mechanika techniczna ogólna we Srodę i Sobotę	11 — 12 $\frac{1}{2}$
9. Historia Naturalna we Wtorek i Sobotę	2 — 4.
we Czwartek	10 — 11.
Ditto	4 — 5.
10. Chemia ogólna w Poniedziałek i Piątek	8 — 10.
11. Fizyka we Srodę	10 — 11.
w Sobotę	9 — 11.
12. Język Angielski w Poniedziałek, Srodę i Piątek	4 — 5
13. Język Niemiecki we Wtorek i Sobotę	4 — 5
we Czwartek	5 — 6
14. Rysunki ręczne w Poniedziałek, Srodę, Czwartek i Piątek	2 — 4
15. Zwiedzanie Gabinetu historyi naturalnej we Czwartek	11 — 12



**KURSA TECHNICZNE.**

1. Ekonomia przemysłowa wykłada się we Czwartek i Sobotę od go. 5 — 6.	
2. Buchhalteryja we Srodę od godziny	3 — 4
3. Architektura Cywilna we Wtorek i Sobotę od godziny	10 — 11.
4. Projektowanie Architektoniczne w Poniedziałek i Piątek	11 — 12½
5. Inżynieryja cywilna przez cały tydzień od godziny	4 — 5
6. Uszlawnienie rzek w Piątek	2 — 4
7. Budownictwo Maszyn we Wtorek i Czwartek od godziny	10 — 11½
8. Technologia Mechaniczna w Poniedziałek i Srodę	8 — 10
9. Chemia techniczna wyrobów roślinnych w Poniedziałek i Piątek	11 — 12½
10. Nauka o farbarstwie, mydlarstwie i garbarstwie we Wtorek, Czwartek i Sobotę	8 — 10
11. Metallurgia we Srodę i Sobotę od godziny	2 — 3½
12. Rysunki Architektoniczne w Poniedziałek, Srodę i Piątek	9 — 11
13. Rysunki Inżynierskie w Poniedziałek, Wtorek, Srodę i Czwartek	2 — 4
14. Rysunki warsztatów we Wtorek	2 — 4
15. Manipulacje technologiczne w Poniedziałek i Piątek we Wtorek i Czwartek	2 — 5 10 — 12½

Prócz godzin ogólnym rozkładem objętych, Professorowie przedmiotów technicznych postanowili, w miarę postępu kursów przez siebie wykładanych, przybierać godziny wolne od innych zatrudnień na ćwiczenia praktyczne: w którychby uczniowie sami wykonywali manipulacje i operacje fabryczne, uprawiali się w projektowania maszyn, warsztatów i t. p. Nadto zwiedzenie fabryk po kraju w czasie wakacyj, pod zwierzchnictwem Professorów, którzy chętnie wszelkie poświęcenia dla ogólnego dobra leżą, ważne korzyści, tak samym uczniom jako i dla całego kraju, wskazać.

**R O Z K Ł A D**

Nauk Oddziałami, dla sposobających się na techników niższych i wyższych, na każdy rok przepisanych.

**I. Sposobający się na Techników niższych.**

a. *Pierwszoletni* obowiązani są uczęszczać na następujące kursa:

1. Na Religiią.
2. — Matematykę Elementarną.
3. — Chemiią ogólną.
4. — Fizykę ogólną.
5. — Historiā naturalną.
6. — Rysunki ręczne.
7. — Język Angielski.
8. — Język Niemiecki.

b. *Drugoletni* uczęszczaia na kursa, które im Dyrektor Szkoły stosownie do powołań jakim się oddaia na matrykulach wypisuie.

**II. Sposobający się na Techników wyższych.****A. ODDZIAŁ**

Rękodzielno - mechaniczny i Inżynieryi Cywilney.

a. *Pierwszoletni* obowiązani są uczęszczać na następujące kursa:

1. Na Religiią.
2. — Matematykę Elementarną.
3. — Algebrę wyższą
4. — Geometriā Analityczną
5. — Historiā Naturalną
6. — Chemiią ogólną.
7. — Fizykę ogólną
8. — Rysunki ręczne.
9. — Język Angielski
10. — Język Niemiecki

b. *Drugoletni* obowiązani są uczęszczać na następujące kursa:

1. Na Rachunek wyższy

2. Na Geometrię opisującą.
3. — Mechanikę Analityczną.
4. — Mechanikę techniczną ogólną.
5. — Architekturę.
6. — Geodezyą i Niwelacją.
7. — Rysunki ręczne.
8. — Język Angielski.
9. — Język Niemiecki.

*c. Trzecioleni* obowiązani są uczęszczać na następujące kursa:

1. Na Technologię Mechaniczną
2. — Budownictwo Machin
3. — Mechanikę techniczną ogólną
4. — Budownictwo wodne (kurs: piérwszoleni).
5. — Architekturę
6. — Buchhalterya
7. — Ekonomią przemysłową
8. — Rysunki warsztatów
9. — Rysunki Inżynierskie

*d. Czwartoletni* Oddziału Inżynierii obowiązani są uczęszczać:

1. Na Budownictwo Machin.
2. — Budownictwo lądowe i wodne (kurs: drugoletni)
3. — Usplawnienie rzek.
4. Projektowania Architektoniczne, Policję Budow.
5. Rysunki Inżynierskie.

**B. ODDZIAŁ**

Rękodzielno - Chemiczny.

*a. Piérwszoleni* obowiązani są uczęszczać na następujące kursa:

1. Na Religiią.
2. — Matematykę Elementarną.
3. — Chemią Ogólną.
4. — Fizykę.

5. Na Historią Naturalną.
6. — Rysunki ręczne.
7. — Język Angielski.
8. — Język Niemiecki.

*b. Drugoletni* obowiązani są uczęszczać na następujące kursa:

1. Na Buchhalterya.
2. — Ekonomią przemysłową.
3. — Geometrią opisującą.
4. — Architekturę.
5. — Mechanikę techniczną ogólną.
6. — Chemią techniczną wyrobów roślinnych.
7. — Rysunki ręczne.
8. — Rysunki Architektoniczne.
9. — Język Angielski.
10. — Język Niemiecki.

*c. Trzecioleni* obowiązani są uczęszczać na następujące kursa:

1. Na Chemią techniczną wyrobów roślinnych.
2. — Naukę o fabierstwie, mydlarstwie i garbarst.
3. — Metallurgią.
4. — Manipulacje technologiczne.
5. — Ćwiczenia Architektoniczne.

*d. Czwartoletni* obowiązani są uczęszczać na następujące kursa:

1. Na Chemią techniczną wyrobów roślinnych.
2. — Naukę o farbierstwie, mydlarstwie i garbarst.
3. — Metallurgią.
4. — Manipulacje technologiczne.



Znaczniejsze omyłki druku.

Str. 9.	wiersz 1szy	zamiast dach	czytaj	w Holandyi, Francyi, Sa-
— 9.	—	ost.	—	derlandach.
— 32.	—	19.	—	iey.
— 8.	—	8.	—	wagę.
— 42.	—	21.	—	a. Technika.
			—	b. Technika.
			—	prędkości do.
			—	prędkości, do.





027527  
1829/30

R. 1829/30

027527

# Ugólny Programmat

*Kursów wykładów się mających*

**W SZKOLE PRZYGOTOWAWCZEJ**

**DO INSTYTUTU POLITECHNICZNEGO**

w Roku Szkolnym 18<sup>29</sup>/<sub>30</sub>



Podziwiać i błogosławić winniśmy nadzwyczajne skutki przemysłowych usiłowań, pomnąc na to: czem były narody przy pierwsiakowem zaprowadzeniu rękodziel, a czem są teraz, kiedy ta gałąź przemysłu olbrzymie uczyniła postępy.

G. A. H. B.



**W WARSZAWIE,**

**DRUKIEM A. GAŁĘZOWSKIEGO I KOMP. PRZY ULICY ŻABIĘY N<sup>o</sup> 472.**

Hd.  
239.



027527

### PROGRAMMAT NINIEYSZY OBEYMUJE:

1. Głos JW. Hrabi Platerra, Senatora, Kasztelana, Radzcy Stanu, Prezesa Rady Szkoły Politechnicznój, miany przy otwarciu kursów Szkoły Przygotowawczój do Instytutu Politechnicznego w dniu 14 Października 1829 r.
2. Zdanie sprawy z roku szkolnego 1828 i przymówienie się Dyrektora Szkoły.
3. Treść kursów mających się wykładać w roku 1828 w Szkole Przygotowawczój w znaczny już części zastępujący sam Instytut Politechniczny.
4. Listę imienną Professorów i Nauczycieli.
5. Wykaz imienny uczniów oddziałami.
6. Rozkład ogólny nauk i godzin.
7. Rozkład nauk oddziałami.



# Głos

**J. W. HRABI PLATERA**

*Senatora, Kasztelana, Radzcy Stanu, Prezesa Rady  
Szkoły Politechnicznój*

*miany*

*Przy publicznem otwarciu kursów Szkoły Przygotowawczój Instytutu Politechnicznego w dniu 14 Października 1829 roku.*

Z pokrzepionemi po wypocznieniu siłami, z ponowioném gorliwości i wytrwania przedsięwzięciem, z powtórzonemi w sercu Królowi i oyczynie ślubami, stawamy znowu w przeznaczone nam szranki, stawamy z równą iak w przeszłym roku, dobra publicznego żarliwością, z równą przyszłych skutków nadzieją, z równą nakoniec pewnością pozyskania téy dla każdego Polaka naydroższój, naymilszój nagrody, którą w szczęściu kraju naszego, w ustalonym bycie iego, w zagruntowanój pomyslności, iedynie szukać, iedynie osiągnąć pragniemy. W téy dla nas uroczystój chwili, witając was dostoini urzędnicy i obywatele, którzy nas obecnością waszą zaszczycić raczyliście, i was szanowni instytucyi téy nauczyciele, i ciebie przezacna tak z upłynionego roku pozostała, iak nowo przybywająca młodzieży, przyicmném mi iest oświadczyć wam, że wspaniałością naylepszego z Królów,

przezorną i dobroczynną chęcią godnych jego w kraju naszym wyęczeni, zapewnione zostały potrzebne fundusze tak na rozpoczęcie dziś otwierającego się kursu szkolnego, iak na zupełne ukończenie go a nawet na rozpoczęcie następnego, a to przez zamieszczenie całego etatu politechnicznego z pomnożoną liczbą nauczycieli, do ogólnego wydatków królestwa budżetu. Nowy ten i niezaprzeczony dowód opieki, stał się nową rękojmią niezachwianych rządu względem instytucji naszej zamiarów; nowy na nas dług wdzięczności wkłada; do nowych usiłowań zachęca.

Jeżeli mamy dać wiarę roznieśionym wieściom, byli tacy do instytucji naszej należący, których dziś dla tego w gronie naszym nie widzimy, że ich urojone iakieś od dalszego wytrwania odstręczyły obawy. Jeżeli tak jest, o czym wszelako wątpimy, jeżeli tak jest, jeżeli byli i są tacy, dobrze im wyszły dobrze i nam pozostałym. — Dobrze im, bo pierwszy najistotniejszy do przedsięwzięć przemysłowych potrzebny nie mając zalety, niestali, nieodważni, nie wytrwali, lepiej im że wcześniej, łatwiejszy iaki obrali sobie zawód. Dobrze nam, bo się w nieco może przerzedzonych szeregach, wyborczy okazie hufiec, a w takim, duch podwajając liczbę i siły, pewniejsze rokuie zwycięstwo. Gdzież w życiu nie masz do pokonania trudności? gdzie z przeszkodami walczyć nie przychodzi? walczą z niemi ludzie pojedynczy, walczą narody, walczą i najpotężniejsze rządy. Wielkie przedsięwzięcia z których prawdziwe dla społeczeństwa wypłynęły korzyści, zawsze najgruntowniejszych, to jest dobrze zgłębnionych, a zatem przeciagnionych narad, były skutkiem. *Mysleć długo a rychło wykonać*, to było zawsze i być powinno, przezornego steru cechą. A do tego, czyż ten nie działa, co nie wszystkiego razem dopełnia? czyż nie trzeba użyć siły, czasu i zasięgnąć nawet rady doświadczenia, by wielkie rządowe utwory od pierwszego ich zarodu do ostatecznego doprowadzić wykończenia? Czyliż rok upłyniony nie nam dla naszej nie przyniósł instytucji? Tego nam zarzucić nie można. Widzimy rozszerzony lokal, widzimy pomnożoną, liczbę Nauczycieli, widzimy powróconych i wracających czterech nowych pracowników, których przybycie tém więcej dla nas jest pocieszające: że wszystko nam obiecuie, iż obfitym użytecznych i praktycznych znajomości plonem z bogaceni, zasłużywszy sobie

przez szlachetne postępowanie na szacunek zagranicznych, z pałającą wracającą chęcią odśłużenia się krajowi i dobroczynnemu rządowi. Cieszymy się więc z tego co jest, a z ufnością dalszej oczekujemy przyszłości. Ufamy, tak jest, ufamy, Bogu, że iak dotąd nowy pobłogosławi Polsce; rządowi, że iak dotąd w dobroczynnych zamiarach niezmienny, których już początkowemi pociesza się skutkami, wszystko co przemysł polski rozwiać, ustalać, ku najistotniejszym celom kierować może, opieką swoją wspierać i utrzymywać nie zaniecha. Sobie nakoniec samym, że przez stałe w raz obranym zawodzie wytrwanie, przez nabyte znajomości techniczne, przez nawyknięcie do pracy sami własnym naszym od nas samych zawisłym usiłowaniem, dzielnie przyłożymy się do osiągnięcia wielkich celów, które dla dobra drogiéj nam Polski, wielki nasz i wspaniały Najjaśniejszy opiekun i godni jego zastępcy, łaskawie powzięli, dzielnie i statecznie pielegnować nie przestają.

Wzywam szanownego dyrektora szkoły przygotowawczej do instytutu politechnicznego, ażeby chciał nam wystawić krótki obraz działań i skutków z upłynionego roku.»



# Lodanie Sprawy

z roku szkolnego 182<sup>8</sup> czytane przez

DYREKTORA SZKOŁY.

Zasilani iak zwykle światłą pomocą W. W. professorów Krol. warszawskiego uniwersytetu, przywieśliśmy szczęśliwie do skutku i ukończyli bez przerwy wszystkie przy rozpoczęciu roku 182<sup>8</sup> zapowiedziane kursa. Późne przybycie z zagranicy kolegi Koncewicza, nie uszczerbiło w niczem spodziewanych korzyści. Gorliwy professor krótkość czasu wynagradzając, dzień godzin tygodniowo poświęcał wykładowi chemii stosowaney do sztuk i rzemiosł. Jego lekcjom i technologicznym doświadczeniom przyznać należy silniejsze utwierdzenie w młodzieży naszey pojęty do chemiczno - rękodzielnych zatrudnień.

Przy schyłku rozpoczętych prac naukowych, zgromadzenie professorów z radością powitało w swém gronie Wielmożnych Inspektorów Jeneralnych budowli wodnych Urbańskiego i Smolikowskiego, w skutku bowiem postanowienia dwóch Komissyy rządowych wyznań religijnych i spraw wewnętrznych dawniejsza szkoła inżynierii cywilney, w której spomnieni Inspektorowie kursa techniczne wykładali, wcieloną została tymczasowie do naszego instytutu. Aczkolwiek sprawiedliwie chlubimy się iawném zaufaniem

( 7 )

dwóch tak wysokich w kraini magistratur, zataić przecież nie można, iż ten nowy, sam z siebie nader rozległy zakres, tysiącem zastarzanych przeszkód pokrzyżowany, znaczny nader instytutowi przyrzuca ciężar do ogólney masy odpowiedzialności, a zbyt mało przynosi z sobą środków niezbędnych do systematycznego i skutecznego działania.

Liczba i wielkość robót inżynierii cywilney i architektury, od lat dwunastu postępuje u nas z zadziwiającą szybkością, a lubo nikt nie poymnio, aby dzieła publicznego użytku, mające przekazać obecne czasy nayodleglejszym wiekom, wznieść się mogły bez wyższego talentu, naukowego ukształcenia i głębokich kombinacyy, przecież dziwném zdarzeniem, nie ieszcze stanowczego, zgodnie z tém przekonaniem, nie uczyniono. W początkach oddział budownictwa Królewsko-Warszawskiego Uniwersytetu, dwoma kursami architektury cywilney i iometryi praktyczney, sposobić miał na architektów i inżynierów; późniéy sądziła mieć do tego wyłączne prawo szkoła Inżynierii cywilney, która iednę tylko w końcu obeymowała katedrę. To rozdwojenie, naturalny skutek zupełnego braku stałey organizacyi, łatwość uzyskiwania posad bez kwalifikacyi naukowey, przedawniałość lub niestosowność z obecnym stanem nauk małey liczby przemiiających urzędzeń, są nayglówniejszą przyczyną, dla której budownictwo tak lądowe iak wodne nie mogło ieszcze w Polsce stanąć na tym udoskonalenia stopniu, iaki był ciagle w Oycowskich zamiarach Rządu, który na liczne posady techniczne, znacznych nader nie żałuje wydatków. Lecz rzeczy doszły już do tego stopnia, iż odtąd pomyślniejszą można sobie rokować przyszłość; iak bowiem hierarchia ucząca, mocno za ostateczną i zupełną organizacją obstaie, tak i sami wyżsi urzędnicy techniczni, iawnie o iey konieczney potrzebie są przekonani; a ile mi wiadomo, wysoka Kommissya rządowa spraw wewnętrznych i policyi, której to się naybliżey dotyczy, czynnie się już w tych czasach zbieraniem potrzebnych materyałów zajymnie. Wiele jest w prawdzie do zwalczenia przeszkód, ale wiele zarazem pokładać należy ufności w światle i wytrwaniu Jaśnie Wielmożnego Radcy stanu Dyrektora przemysłu i kunsztów, który iak należy wszystkie sponnione okoliczności oce-

nia i iak najmocniéy iest przekonany, że wszelka tymczasowość do podrzędnych tylko i mało znaczących prowadzić może wypadków.

Professor Gołoński z gorliwości poprzednio wykładający architekturę do powołania przemysłowego uczniów zastosowaną, umieszczony został na etacie instytutu z początkiem roku 1829, a przez tego otrzymał wynagrodzenie od Kommissyi spraw wewnętrznych i policyi, która mu wykład kursów projektowań architektonicznych, dla czwartoletnich uczniów oddziału Inżynierii cywilnéy poleciła.

W skutku przedstawienia profesora Janickiego, Kommissya Rządowa wyznań religijnych i oświecenia publicznego przeznaczyła 1800 złp. na pierwsze przysposobienie modeli części składowych machin, do objaśniania lekcyy mechaniki ogólnéy niezbędnie potrzebnych. Inny fundusz złp. 2500 wynoszący, służył do urządzenia tymczasowego małej pracowni chemicznój w nowo przybranym lokalu i pokrył wydatki czynione przez profesora Koncewicza na rozmaite naczynia, sprzęty i doświadczenia technologiczne. Cztery tysiące złotych na stypendia budżetem roku bieżącego objęte, trzynastu uczniom niosło pomoc, w udzieleniu której zgromadzenie nauczycieli zamierzyło sobie trzymać się najsściślej przyjętych iednomyślnie przepisów. Nadto: Kommissya spraw wewnętrznych, iak w roku upłynionym, tak i następnie przeznaczać ma pewną summę na zasilanie pracowitszój i odznaczającej się młodzieży oddziału Inżynierii cywilnéy, względem czego w dniu 3 Września 1829 roku stosowne przyeła urządzenia.

Kilku uczniów zebrane minerały w czasie wakacyjnej podróży, ofiarowało na pożytek ogólny. Wycieczki te bardzo ważne w naszym przekonaniu, wtenczas dopiero pożądaný skutek osiągną, kiedy ograniczać się będą stosownie do dwumiesięcznego tylko czasu na gruntowném poznaniu wszystkich szczegółów pojedynczych części kraju, zwłaszcza pod przewodnictwem profesorów przedmiotów technologicznych.

Miło nam także donieść o korespondencyi z dawnym uczniem instytutu Stanisławem Zawadzkim, który po obznajomieniu się iak dawniéy donieśliśmy z wyprawą skór w Austryi, następnie po sławniejszych fabrykach różnych części Niemiec, a po ukończeniu zupełném swego praktycznego zawodu w

dach, z przyszłą wiosną zamierza założyć w kraiu stosownie do obecnego stanu sztuki, rękodzielnię wyrobów skór i safanów. Wielu mamy młodzieży której dążenia są równie zbawienne; kilku z trzecio i czwarto-letnich uczniów po wysłuchaniu w bieżącym roku kursów specjalnych, udaie się o własnym koszcie za granicę dla praktykowania w obranych zawodach po znakomitszych fabrykach.

Z techników pierwszoletnich niższych, postąpiło na techników niższych drugoletnich, czterech; na techników wyższych pierwszoletnich, siedmiu. Pomiedzy technikami wyższymi, z pierwszoletnich przeszło na drugoletnich, siedmiu, z drugoletnich, na trzecioletnich siedmiu; z trzecioletnich na czwartoletnich, dwóch. Względem trzecio i czwartoletnich uczniów oddziału Inżynierii, nie nie stanowiono, gdyż z powodu znacznego czasu wymagających porozumień między dwiema Kommissyami rządowemi, kursa dla nich przeznaczone zaledwie kilka tygodni trwać mogły i iako początek kursów roku bieżącego, uważane będą.

Pomiiając osoby różnego stanu i wieku, które na szczegółowe przedmioty uczęszczać mogą, spodziewana liczba stałych uczniów do stokilkunastu posunięta być może. Naywięcéy zapisuie się do oddziału Inżynierii i budownictwa, inne zaś oddziały zaczynając od nayliczniejszego, na rok bieżący idą w następującym porządku: oddział rękodzielno-chemiczny, oddział rękodzielno-mechaniczny, nakoniec oddział handlowy.

Z konieczności wynikające uczęszczanie uczniów Instytutu, na wiele kursów przygotowawczych, mianowicie nauk przyrodzonych i matematycznych, w całej rozciągłości, bo dla innych celów wykładanych w uniwersytecie, nie tylko przecięzało ich nadzwyczajną mnogością godzin, ale nadto wywodzić ich musiało za obręb ogólnego planu przyszłego instytutu politechnicznego i drogi ściśle praktycznej, z której oddalać się bez szkody nie mogą. Pomnożone znacznie grono profesorów nastęrczyło sposobność zaradzenia téy niedogodności. Skrócony i zastosowany do głównego celu wykład wszystkich spomnionych wyżej przedmiotów, przez gorliwość pomiedzy nauczycieli rozebrany, nie tylko zostawi młodzieży więcéy iak dotąd czasu do rozważania i zgłębiania słuchanych lekcyi, ale zarazem poda im sposobność



częstszego pod okiem professorów manipulowania lub odrabiania rysunków machin w urządzonych lub urządzić się mających tymczasowie pracowniach i salach technicznych. Zgromadzenie Nauczycieli żałuje, iż tak ważne ulepszenie co do wielu punktów nie dało się zaprowadzić w oddziale inżynierii cywilnej i budownictwa.

Oprócz dawniejszych kursów mechaniki ogólnej wyższej i niższej, ekonomii przemysłowej z gorliwością profesora Kunata wykładanej, oprócz tymczasowie nauczanej buchalterii, połączonej z ogólną wiadomością o wexlach i wexlarstwie, oprócz architektury, budownictwa lądowego i wodnego, które rozdzielone między profesorów Urbańskiego i Smolikowskiego w znacznej obszerności wykładane będzie, przybywa jeszcze przedmiot nowy przybrany przez profesora Gołońskiego: prawa i urządzeń administracyjnych i policyjnych budownictwa.

Lecz najmilszą zapewne będzie wiadomość o ważnych dla kraju naszego kursach technologicznych profesora Koncewicza i nowo już przybyłych lub za dni kilka przybyć mających spółkolegów Zdzitowieckiego, Hana, Bernharda i Kaczyńskiego, którzy w zawodzie Nauczycielskim, a nadewszystko z czteroletnich prac i poszukiwań praktycznych za granicą, zaszczytnie są radzie szkoły politechnicznej znani. Oto są nadmienione kursa:

a. Technologia chemiczna mineralna, obejmująca: wydobywanie metali, ich połączenia używane w sztukach, garncarstwo, hutnictwo szklane i t. p.

b. Technologia chemiczna wyrobów roślinnych, mająca za przedmiot gorzelnictwo, piwowarstwo, wyciąganie i czyszczenie olejów, sztukę otrzymywania potażu, bielienia płótna, wydzielania cukru z buraków i t. p.

c. Technologia chemiczna, obejmująca farbiarstwo, garbarstwo, mydlarstwo i t. p.

d. Technologia mechaniczna, obejmująca płóciennictwo, sukiennictwo, wyroby wełniane gładkie, dywany, tkaniny bawełniane, jedwabne, kapelusznictwo, papiernictwo i t. p.

e. Budownictwo wszelkich w przemyśle używanych machin. (1)

(1) Dla ułatwienia fabrykantowi stolicy korzyści z kursów technicznych postanowiono, aby profesorowie tłumaczyli się ile być może językiem popularnym, i aby względem rozpoczęcia się każdej nauki do-

Tak więc, za powrotem zwłaszcza w roku przyszłym reszty profesorów z zagranicy, a mianowicie tych, którzy wykladać mają w całej rozciągłości przedmioty wszystkich gałęzi handlu, za przydaniem jednego należycie w nauce gospodarstwa rolniczego uzdatnionego profesora; instytut nasz obejmować będzie wszystkie praktyczne wiadomości, na których się cała wielka budowa przemysłu rolniczego, rękodzielniczego i handlowego wspiera.

Zwracając myśl na tę ogromną całość, i liczne i potrzeby, nie jeden żarliwością ogólnego dobra uniesiony, smutkiem się przeymuje i trwogą, nie widząc ani wznoszących się stosownych gmachów, ani przyzwoicie urządzonych pracowni technologicznych, gabinetów: modeli, wyrobów przemysłu, i t. p. Lecz właśnie ten sam ogrom przedsięwzięcia, to powszechne przekonanie, że wszystko w początkach swoich iść musi koniecznie opornie i wolna, nadzieję nam coraz pomysłniejszego bytu rokuie. Wszak wydział lekarski tyle bogaty teraz w zakłady i profesorów w początkach swojego istnienia, długo był utrzymywany gorliwym tylko poświęceniem się kilku osób i funduszem zaledwie wystarczającym na zapłacenie opału, światła i zwyczajnej posługi. Co więc, cały uniwersytet przed dwunastu laty mieszczący się w równie a może i w szczyplejszym jeszcze iak dziś nasz instytut okresie, obecnie gmachami swoimi, zupełnością i okazałością rozlicznych zbiorów, różnaitością i dobozem profesorów podziwia nayoświeczone nawet narody, a z nas każdy mocno o tém jest przeświadczony, że miliony na to wszystko łożone, nigdy na cel zaszczytniejszy użyć nie można. Rzucając szybkim wzrokiem na ogólną dążność narodów i na własnego kraju potrzeby, starajmy się przeświadczyć, czyli i nasz instytut z równą ufałością liczyć powinien na wspaniałomyślną hojność i łaskę potężnego władcy i na oycowską opiekę rządu?

Długo rozmaite narody, na pogwałceniu i uziarzmianiu drugich, wielkość swoją mocując; w wydartym przemocą złocie błogość bytu własnego upatrywały. — Kilkadziesiąt wieków minęło, zanim należycie poymować zaczęto

tyczący się szczególnych fabrykacy iako skór, płótna, fajansów i t. p. wcześniej publiczność przez gazety zawiadamiać.

częstszego pod okiem professorów manipulowania lub odrabiania rysunków machin w urządzonych lub urządzać się mających tymczasowie pracowniach i salach technicznych. Zgromadzenie Nauczycieli żałuje, iż tak ważne ulepszenie co do wielu punktów nie dało się zaprowadzić w oddziale inżynierii cywilnej i budownictwa.

Oprócz dawniejszych kursów mechaniki ogólnej wyższej i niższej, ekonomii przemysłowej z gorliwości profesora Kunata wykładanej, oprócz tymczasowie nauczanej buchalterii, połączonej z ogólną wiadomością o wexlach i wexlarstwie, oprócz architektury, budownictwa lądowego i wodnego, które rozdzielone między professorów Urbańskiego i Smolikowskiego w znacznej obszerności wykładane będzie, przybywa jeszcze przedmiot nowy przybrany przez profesora Golońskiego: prawa i urządzeń administracyjno-policyjnych budownictwa.

Lecz najmilszą zapewne będzie wiadomość o ważnych dla kraiu naszego kursach technologicznych profesora Koncewicza i nowo już przybyłych lub za dni kilka przybyć mających spółkolegów Zdzitowieckiego, Hana, Bernharda i Kaczyńskiego, którzy w zawodzie Nauczycielskim, a nadewszystko z czteroletnich prac i poszukiwań praktycznych za granicą, zaszczytnie są radzie szkoły politechnicznej znani. Oto są nadmienione kursa:

a. Technologia chemiczna mineralna, obejmująca: wydobywanie metali, ich połączenia używane w sztukach, garncarstwo, hutnictwo szklane i t. p.

b. Technologia chemiczna wyrobów roślinnych, mająca za przedmiot gorzelnictwo, piwowarstwo, wytłaczanie i czyszczenie olejów, sztukę otrzymywania potażu, bielienia płótna, wydzielania cukru z buraków i t. p.

c. Technologia chemiczna, obejmująca farbarstwo, garbarstwo, mydlarstwo i t. p.

d. Technologia mechaniczna, obejmująca płóciennictwo, sukiennictwo, wyroby wełniane gładkie, dywany, tkaniny bawełniane, jedwabne, kapelusznictwo, papiernictwo i t. p.

e. Budownictwo wszelkich w przemyśle używanych machin. (1)

(1) Dla ułatwienia fabrykantowi stolicy korzyści z kursów technicznych postanowiono, aby profesorowie tłumaczyli się ile być może językiem popularnym, i aby względem rozpoczęcia się każdej nauki do-

Tak więc, za powrotem zwłaszcza w roku przyszłym reszty professorów z zagranicy, a mianowicie tych, którzy wykladać mają w całej rozciągłości przedmioty wszystkich gałęzi handlu, za przydaniem jednego należycie w nauce gospodarstwa rolniczego uzdatnionego profesora; instytut nasz obymować będzie wszystkie praktyczne wiadomości, na których się cała wielka budowa przemysłu rolniczego, rękodzielniczego i handlowego wspiera.

Zwracając myśl na tę ogromną całość, i liczne i potrzeby, nie jeden żarliwością ogólnego dobra uniesiony, smutkiem się przejmując i trwoga, nie widząc ani wznoszących się stosownych gmachów, ani przyzwoicie urządzonych pracowni technologicznych, gabinetów: modeli, wyrobów przemysłu, i t. p. Lecz właśnie ten sam ogrom przedsięwzięcia, to powszechne przekonanie, że wszystko w początkach swoich iść musi koniecznie opornie i zwolna, nadzieję nam coraz pomyślniejszego bytu rokuie. Wszak wydział lekarski tyle bogaty teraz w zakłady i profesorów w początkach swojego istnienia, długo był utrzymywany gorliwym tylko poświęceniem się kilku osób i funduszem zaledwie wystarczającym na zapłacenie opału, światła i zwykłej posługi. Co więc, cały uniwersytet przed dwunastu laty mieszczący się w równie a może i w szczuplejszym jeszcze jak dziś nasz instytut okresie, obecnie gmachami swoimi, zupełnością i okazałością rozlicznych zbiorów, różnaitością i dobozem professorów podziwia nayoświeczone nawet narody, a z nas każdy mocno o tém jest przeświadczony, że miliony na to wszystko łożone, nigdy na cel zaszczytniejszy użyć nie można. Rzucając szybkim wzrokiem na ogólną dążność narodów i na własnego kraiu potrzeby, starajmy się przeświadczyć, czyli i nasz instytut z równą ufnością liczyć powinien na wspaniałomyślną hojność i łaskę potężnego władcy i na oycowską opiekę rządu?

Długo rozmaite narody, na pogwałceniu i uziarzmianiu drugich, wielkość swoją mocując; w wydartym przemocą złocie błogość bytu własnego upatrywały. — Kilkadziesiąt wieków minęło, zanim należycie poymować zaczęto

tyczący się szczególnych fabrykacyi jako skór, płótna, fajansów i t. p. wcześniej publiczność przez gazety zawiadamiać.



że każdy kraj może własną pomyślnością i zasobnością utrwalić bez niszczenia pomyślności i zasobów innych krajów. — Hiszpania niegdyś potężna i bogata, której Europa za samą wełnę miliony płaciła, z zaciekłością przebiega niezdziedzane morza, napada, morduje; lub żywcem w wnętrznościach ziemi grzebie tysiące nieszczęśliwych, i mniema, że jest na najwyższym szczycie wielkości przez to że najwięcej złota posiadała. Lecz cóż wynikło z téj krótkotrwałej, mającej wielkości? Oto, że Hiszpania zaniedbawszy wszelki dawny swój przemysł, jest teraz najuboższym i najnieszczęśliwszym narodem; gdy tymczasem, w małej i spokojnej krainie Saxonii, po większej części samo troskliwe i umiejętne pielęgnowanie, kilkuset eskurialskich owiec, w pół wieku byt mieszkańców do swobody i zamożności przywodzi. Anglia, której setna część narodowego długu, mogłaby nie jedno państwo do upadku przywieść, jest ciągle wielką i potężną, nie przez posiadanie zapewne swoich zamorskich kolonii, ale przez to, iż zasoby pojedynczych mieszkańców są tak znaczne, a przemysł tak rozległy i udoskonalony, iż w najtrudniejszych nawet razach, z pewnością prawiena nie rachować może. Dług nadmieniony obecnie około pięćdziesiąt bimilionów złotych polskich wynosić może — a przecież kapitaliści Wielkiej Brytanii, którzy wyłącznie są jego wierzycielami, w przeciągu lat dziesięciu licząc od 1816 roku wypożyczyć mogli bez trudności różnym rządóm cztery tysiące trzykroć milionów Złotych polskich. Wypadki te nie jednego pojęcie przechodzące, nie będą się wydawać nadzwyczajnymi, jeżeli podciągając pod liczby że tak rzekę, choć małą część przemysłowego życia zabiegłych wyspiarzów zważymy: iż w jednym Londynie wypłaty handlowe przez pośrednictwo samych wexłów co rocznie uskuteczniane sześćdziesiąt bimilionów Złotych polskich dochodzą!

Jako zatem przemysł najdzielniejszym jest środkiem do utrwalenia zamożności obywateli: tak znowu byt dobry ogółu, niezachwianą siłą rządów stanowi. Ztąd idzie, że wiek nasz, produkuje, umiętną i ciągle doskonałą pracę, za którą idą, prócz powyższych korzyści oszczędność, rzetelność, wstrzemięźliwość i tym podobne cnoty, za niezbędną warunek szczęśliwości społeczeństw kładzie. Dobroczytność teraz nie jest ani mniej skora ani mniej hojną jak niegdyś, lecz nie tak ją sama jałmużna zatrudnia, fako

raczej obmyślenie środków utrzymywania nieszczęśliwych z ich własnej pracy. Zepsutych, zbrodniarzy nawet, bogoboyną pracą od złych nałogów i srogich niecnot odwodzą. Uczony dziewiętnastego wieku z mądrą obawą puszcza się w napowietrzne kraje, lecz ochoczo i z niezłomnym wytrwaniem dociekając praw ziemskich, zręcznie je i z upodobaniem do pojęcia prostego gospodarza lub rękodzielnika zniża, przez co, albo całkiem nowy kierunek ich pracom nadaje, albo je skraca, poprawia, doskonali. A jeżeli nie może być błędem, utrzymać że z postępem oświaty i umiętności, drażliwszą się staje wrodzona człowiekowi skłonność ulepszania coraz bardziej bytu swojego, niezaprzeczoną jest także prawdą, że ten sam postęp oświaty i umiętności, byle dobrze kierowany, tysiące przynosi z sobą sposobów godziwych zaspokojenia niezliczonych potrzeb, przyjemności i wygod, tak dalece, iż trudno wyrzec ogarniając myślą niezliczony szereg wynalazków, co bardziej zdumiewać winno: czy ów zadziwiający różnorodny utworów przyrodzenia ogrom, czyli też ta subtelna iskierka Boskiego w nas ducha, która z nich miliony nowych wykształca światów, dla urozmaicenia i rozprzestrzenienia bytu człowieka?

Wszystko cośmy tu ogółowo przytoczyli, dostatecznie wyjaśnia, dla czego w dzisiejszych czasach rządy zgodnie z ludami, ku temu szczególniej dążą, aby całą edukację zamienić w praktyczną i produkcyjną. Dla tego to w każdym dniu niemal powstają różnego rodzaju instytucje politechniczne, nie tylko w stolicach ale i po miastach średniego rzędu. Ztąd towarzystwa, monarchów lub samych członków hojnością uposażane: przysadzające nagrody za różne wynalazki i ulepszenia, urządzające tysiące szkół bezpłatnych tak wyższych jak niższych, drukujące własnym nakładem do różnego rodzaju przemysłu i wszelkiego pojęcia zastosowane dzieła i pisma periodyczne. — Ztąd owe kluby rolników, przedsiębiorców rękodzielni lub rzemieślników, w których często uczeni wykładają publicznie kursa, prostują wyobrażenia lub udzielają krótszych i nowszych sposobów spółtowarzyszom swoim. — Ztąd nakoniec cały ów łańcuch usiłowań, którego ogólnie niepodobna wyliczyć, a który tak silnie techniczność z umiętnościami spaja, iż obecnie nie znajdziemy tyle upośledzonego rzemiosła, któreby nie miało swojej należytej

wyrozumowaney teoryi i ktoregoby udoskonalenie nie zalezalo od iasnego pojecia pewnych prawd lub wlasnosci z nauk matematycznych i przyrodzonych.

Pośród téy ogólnej i wydatnej w całym uobyczajonym świecie dążności, najwyższa magistratura wyznań religijnych i oświecenia publicznego, podziwiając oycowską dwóch wielkich Monarchów troskliwość: o podźwignienie Polski środkami mającemi na celu rozszerzenie mało znanych rękodzielnictwa i handlu, urządzenie instytutu politechnicznego w Warszawie zaprojektowała. Kto należycie zgłębia rzeczy, ten mnie o pochlebstwo ani o przesadę nie obwini, jeżeli powiem iż w obecnym położeniu nic szczęśliwszego, nie trafniejszego nad ten pomysł być nie mogło. Jakoż coś pożądanego od zakładu, w którym przy pomocy technicznych pracowników i zbiorów gruntownie usposobieni nauczyciele, po czteroletnim zwiedzaniu, rozpoznawaniu i porównywaniu wszelkich rękodzielnictw, stosunków i operacji handlowych w Niemczech, Hollandyi, Francyi i Anglii; wykładać mają praktyczne kursa, obeymujące w systematycznym porządku to wszystko, co odtąd w przemysłowym względzie wynalazczy geniusz człowieka, co doświadczenie narodów i wieków za podstawę lub za ogólne prawidła uznają? Czyż można było lepiej rozpocząć wtenczas gdy u sąsiadów wszystko najwyższej doskonałości sięga, a u nas wszystko należycie jeszcze pojęciem być nie mogło? Przez co właściciele ziemskich, przez co wszystkich w ogóle mieszkańców, jeżeli nie przez rozszerzenie wspomnianych wyższej wiadomości, zrecznie obznajmić można z przyrodzonymi bogactwami kraju, i ze środkami najkorzystniejszego z nich użytkowania? Gdzie prędzej, iak w instytucie politechnicznym, gdzie gruntownie usposobić można przedsiębiorców użytecznych rękodzielnictwa i spekulacji handlowych, dobrych konstruktorów machin, zdolnych naczelników fabryk i kantorów lub tym podobnych bardzo pożądanym u nas społeczeństwa członków? Czyliż nie widzimy, iak nieraz nierzadziej zamyślić dla braku zupełnego ekonomicznych i przemysłowych wiadomości, albo pełzną na niżej, albo idą w odwłokę, albo nakoniec powierzane bywają do wykonania przychodniom, których najczęściej zwodniczej zdolności mimo licznych strat, smutnego doświadczenia, nie jeden na ślepo ufać musi, gdy

tymczasem odtąd przy pracy i wytrwaniu w krótkim czasie sam będzie się mógł wszystkiego co mu potrzeba od własnych nauczyć rodaków, a przez to na pewniejszych i wyrozumowanych zasadach przedsięwzięcia swoje do skutku przywozić.

Powszechnym jest dziś narzekanie, że z powodu przepełnienia wszelkich administracyjnych i sądowych posad, tysiące w teoryi ukształconey młodzieży, choć niedostatkiem ciśniętę, dla ludzkiej nadziei urzędów w bezowocowej pracy najpiękniejszy wiek swój tracąc, jest ciężarem sobie samej, familii, a tém samem i rządu. Do oddalenia téy z każdym dniem wzrastającej klęski i nadania pożytecznego ruchu tak wielkiej a na próżno trawionej sile, najszybciej zapewne przyczynić się może instytut politechniczny. Jeżeli bowiem każdemu podana będzie sposobność obeznania się należycie naukami przemyślowymi, a tém samem i iasnego pojęcia że powołanie rękodzielnictwa lub handlowe równie szanowne iak każde inne, podaie nadto najpewniejsze środki zabezpieczenia sobie na wiek podeszły uczciwych i dostatecznych zasobów; wtedy rzeczy łatwo korzystniejszej wezmą obrót. Wtedy nie jeden zamiast szukania zawodzących naucej protekcyi, zamiast utrudzenia utyskiwaniem lub suplikami osób sterujących w różnych oddziałach Rządowych, los swój sobie samemu, technicznej i produkcyjnej pracy poruczy, przez którą tylko iak powiedziano, tak szczegółowa iak i ogólna wzrasta zamożność.

Wielu mniema, że u nas należało zacząć od ukształcenia naukowego rzemieślników, to jest najniższej klasy rękodzielnictwa, że nie potrzeba wyższych przemysłowych wiadomości gruntować na instytucie politechnicznym, ale zostawić raczej ich rozwinięcie i doskonalenie, postępowi czasu, wzmagałym się potrzebom i nagłym okolicznościom. Oczywiście przeciw jest rzeczą, iż tam tylko w koniecznej potrzebie będą rzemieślnicy umiętnie ukształceni, gdzie są dość liczne i znakomite rękodzielnictwa, które, bez gruntownie oświeconych przedsiębiorców, inżynierów i naczelników fabrycznych, nietylko kwitnąć, ale istnieć nawet nie mogą. Przeciwnie, z rozszerzaniem się wyższych i pożytecznych wyobrażeń, powiększać się będzie i łatwość zakładania szkół rzemieślniczych, których



ponysłność i rychła skuteczność wtenczas tylko zapewniona być może, kiedy w nich profesorowie w instytucie wyższym kształceni i należycie z całąścią przemysłu obeznani, kursa wykładać będą. Doświadczenie bowiem uczy, że aby się zniżyć do powołania i pojęcia prostego człowieka, trzeba koniecznie nietylko wiele sztuki, ale i wiele nauki posiadać. Rzucając z drugiej strony wzrokiem na obecny stopień doskonałości wszelkich wiadomości i zatrudnień ludzkich, niewiem, czyby można z korzyścią lub przyzwrotnością dobrowolnie skazywać się na te wszystkie próby i drogo opłacane doświadczenia, przez które w swoim kształcaniu się, przemysł we Francyi, Anglii lub innych ucywilizowanych narodach stopniowo przechodzić musiał. I owszem sądzę, iż chcieć nadać taki rzeczom kierunek, jest to samo co chcieć koniecznie przedziierać się błędna, przepaścista i niebezpieczną drogą wtenczas, kiedy do zamierzonego celu iść można pospiesznym, wiekami prostowanym i ulepszanym gościńcem.

Za koniecznością urządzenia instytutu politechnicznego, nietylko iak się okazało, obecne położenie i nagle potrzeby ogółu mieszkańców wyraźnie przemawiają; ale nadto, przyszłe powodzenie licznych zakładów rządowych i naywyższa wola dobroczynnego Monarchy, który w duchu mądrych widoków wickopomnego poprzednika postępując, przekonywającemi faktami nadać pragnie popęd wszystkiemu co tylko do podźwignienia i rozwinięcia uspiionych sił przemysłu i handlu posłużyć może. Czyliż nie dosyć dla poparcia téj prawdy przytoczyć, te pamiętne wyrazy wysokiego i powszechnie sławionego urzędnika, publicznie wyrzeczone na ostatniem, epokę wdzieciach naszych stanowiącém, posiedzeniu Banku Polskiego.

»W Banku Polskim ujęte widzicie wieden nierozpoyry węzeł, te wszystkie cele, które w krajach rozleglejszych na różne pojedyncze rozchodzą się zakłady. I tak, iego jest rzeczą umarzać dług publiczny, .. przykładać się do rozszerzenia kredytu, handlu i przemysłu narodowego; zapomagać przemysłowc w kraju zakłady: wreszcie czynić własne przedsięwzięcia ku dobru handlu, kredytu i przemysłu narodowego zmiierzające.

»Przy tak przestronnym czynności okresie, łatwo pojąć, że mimo ich rozmaitość, każda z nich przecież zasila inne i wspiera, na wzór owych

koła promieni, które wynikając z obwodu, w iednym się środku spólnym dla wszystkich zbiegają: ale razem i ta się nastrecza uwaga, iak wysoka cięży odpowiedzialność na urzędnikach, którym tak urozmaicone czynności iednodążnie prowadzić wskazano.

»Dla tego to, Panowie, prócz rękoymi w osobistych urzędników tych przymiotach, prócz bezpośredniego nadzoru, do którego Ministra skarbu powołano, prócz saméy téy skuteczności dorad, iakiéy po światle i doświadczeniu radców handlowych spodziewać się było można; spodobało się ieszcze Nayiasniejszemu Panu, ażeby ku tém silnieyszemu publiczném ufnosci utwierdzeniu, była przy banku osobna kommissya złożona z senatorów i członków izby poselskiéy, któraby ciągle czuwając nad wszelkiemi téy władzy czynnościami, mocną była ponieść przedstawienia swoje do stóp tronu samego, ilekroćby takowe, dobro instytucyi, nieodłączne od powszechnego dobra, doradzało.,,

Z tak treściwego określenia dążności banku polskiego, łatwo pojąć, na iak gruntownych, rozlicznych, rozległych naukach i wiadomościach, opierać się muszą mężowie nadający ruch temu ogromnemu ciału i wnieść zarazem, że o tyle tylko ich choćby naygłębsze pomysły, wszechstronnie wazone i przewidywane rachuby, tak obecne iak przyszłe, do maximum skutku swojego zbliżyć się mogą, o ile w wykonaniu ogółowém lub szczegółach, natrafiać będą na utalentowanych aientów zagranicznych lub krajowych, na dobrze z całąścią handlu i przemysłu obznaymionych urzędników, na umiejętnych naczelników; iednym słowem: o ile wszystkie choćby naydrobniejsze części całego mechanizmu, zręcznie i systematycznie z sobą będą się mogły powiązać i do iednego głównego celu dążyć.

Ztąd widzimy, iak iedna tylko nowa instytucya rządowa ciągnie za sobą niezbędną potrzebę, nietylko znaczny liczby oświeconych techników, ale i urzędników administracyjnych, zaczynając od nayniższego stopnia, a kończąc na dostoięństwie obojga izb reprezentantów, którym należycie nauki politechniczne znane bydy winny; gdyż bez tego ani przedsięwzięcia spekulacyjne, ani ich ostateczne wykonanie, ani nakoniec naywyższa kontrola, nie miałyby téy podstawy i téy wartości, iakie były w mądrych i oyc-



wskich zamiarach Króla. Ztąd nakoniec jasno wypływa, że we względzie przyszłych kwalifikacji do powyższych, i wielu im podobnych po różnych dykasteryach posad, najważniejszą rolę grać musi świadectwo z odbytych kursów w instytucie politechnicznym, iako najglówniejszy punkt rękojmi, która ma na osobistych tylko przymiotach polegać.

Kiedy zatem urządzenie i szybkie rozwinięcie się instytutu politechnicznego tak jest koniecznym, tak zgodnym się okazuje z wolą najlepszego monarchy, z nagłaceni potrzebami różnych instytucji i przedsięwzięć rządowych, z zewnętrznymi naszymi stosunkami, z ogólnym nakoniec położeniem i dążnością mieszkańców do pomyślniejszego i trwalszego, bo na przemysłowej pracy ugruntowanego bytu, kiedy pewni jesteśmy że to samo przekonanie podziela najwyższa magistratura wyznań religijnych i oświecenia publicznego, rada szkoły politechnicznej, znakomici urzędnicy i wszyscy przewidywać umiejący obywatele, natędy trudności na jakie wielkie zakłady przy swym pierwiastkowym wzrastaniu natrafiać muszą koniecznie, zrażać nas wcale nie powinny. Nie potrzebuję zapewne do gorliwości i niezłomnego wytrwania zachęcać was szanowni profesorowie, tak dawni iako i nowo przybyli spółkoledzy moi, bo głęboko tkwi w duszy mojej to przeświadczenie, że nie masz takiej ofiary, którejbyście nie ponieśli z ochotą, tak dla obecnego iako i spodziewanego dobra instytutu naszego.

Lecz ty politechniczna młodzieży, na której tak wiele miłych i drogich nadziei rodziców, nauczycieli, oyczyzny i Króla waszego polega; młodzieży pełna zdolności, najlepszych zamiarów i chęci, ale trwożliwa i zrażająca się najmniejszą trudnością, przeymij się należycie ważnością zawodu twojego a pewno będziesz wytrwała. Pamiętaj zawsze o tém, że pierwsza okazać masz w skutkach spółziomkom swoim co może umiętnie prowadzony przemysł i handel. Nie zapominaj nigdy o tém, że Francya przed kilkudziesiąt laty prawie tak uboga iak Polska teraz, stoi obecnie na najwyższym prawie pomyślności stopniu, który z chlubą w znacznej części usiłowaniam i poświęceniu się dawnym uczniom szkoły politechnicznej paryzkiej przyznaie. A kiedy przez to w całym ucywilizowanym

świecie ten skromny tytuł, *dawny uczeń szkoły politechnicznej paryzkiej* obok najwyższych nawet dostoiństw i zaszczytów, zawsze świetnym iasnieie blaskiem; tedy i wy zapewne mili przyiaciele przyznacie, że żadne poświęcenie z waszej strony nie może być tak wielkie, którego by nie wynagrodziła stokrotnie ta myśl iedyna, że od każdego z was samych zależy, ażeby spominając o nim w przyszłości, światli ziomkowie ze czcią i upodobaniem przydawali: *oto! dawny uczeń szkoły politechnicznej Warszawskiej.*





## PROGRAMMAT OGOLNY

*Hoursów Szkoły Przygotowawczej Instytutu Politechnicznego*

NA ROK 1870.

### I. NAUKI PRZYGOTOWNICZE.

#### a. Nauka Religii.

Na naukę religii, uczniowie instytutu politechnicznego, w braku własnego profesora, uczęszczają do Królewsko-warszawskiego Uniwersytetu. Na nabożeństwach zaś niedzielnych i świątecznych bywają w kościele Panien Wizytek w tym samym czasie kiedy i JJ. Panowie Akademicy.

#### b. Matematyka niższa.

W kursie tym *technicy niżsi* pierwszoletni dopełniają wiadomości matematycznych, których im do pozyskania świadectwa dojrzałości akademickiej nie dostawało. Technicy zaś wyżsi pierwszoletni, odświeżają w swojej pamięci znane już po części prawdy, lecz w sposób całkiem nowy, bo stosowany do przyszłego ich zawodu.

**CZEŚĆ RACHUNKOWA. Arytmetyka.** Po wyłożeniu znaków skróconych i szybkim przejściu czterech działań na liczbach zwyczajnych, dziesiętnych i ułamkowych i wskazaniu ważniejszych ułatwień i skróceń, iakich w téj mierze kupcy i spekulanci, dla oszczędzenia czasu, używają lub użyćby mogli.— Po wyłożeniu czterech działań na liczbach wielorakich (*nombres complé-*

xes), i sposobów które takowe działania, nieraz zmusne, w praktyce często prostszymi czynią; zastanawiać się będzie Professor w rozciągłości odpowiadający przeznaczeniu szkoły, nad dawnymi i nowoczesnymi miarami, wagami, stopą pieniężną it.d. znaczniejszych europejskich krajów, nie zapominając o wykazaniu korzyści iakie z zaprowadzenia systematu dziesiątkowego handel i przemysł zyskaćby mogły. Chcąc zaś okazać w przykładach, iak i dla czego iedne z tych systematów zamieniać można na inne, przejdzie naturalnie do wyłożenia stosunku i proporcji; poczem rozbiierać będzie teorię reguły trzech prostéj, składanéj, procentu, mieszaniny, łańcuchowéj, co wszystko w należytej obszerności zastosuje licznymi przykładami do praktyki, a mianowicie do różnego rodzaju spekulacji, iako na papiery publiczne a mianowicie na nasze listy zastawne, do arbitrażów (*arbitrages*) czyli naykorzystniejszego uskutecznienia trzech głównych operacyi bankowych, to jest: ściągania wierzytelności, spłacania długów przez wexle i handlowania temiż wexlami. Nareszcie, zastanawiając się nad regułą trzech w ogólności pod względem zastosowań, starać się będzie uczący dokładnie wyłożyć przyczyny, dla których często wypadki rachunku mogą być z doświadczeniem niezgodne, i o ile pod tym względem na wspomniane wypadki liczyć należy, aby grubym nie popaść omyłkom.

**Algebra.** Tu Professor wyłoży cztery działania na ilościach ogólnych, iednomiennych i wielomiennych, tak całkowitych iak ułamkowych. Okaże ogólny sposób sprowadzania ułamków do nayprostszych wyrażeń, stosując to do niektórych, w konstrukcyi lub tym podobnych przypadkach używanych formuł, które bez przywiedzenia ich do prostszego wyrażenia mogłyby w zastosowaniu nader być trudne. Po czém, zastanawiać się będzie nad podnoszeniem do potęg i wyciąganiem pierwiastków, tak ilości ogólnych czyli algebraicznych, iako i liczb zwyczajnych; poda ważniejsze sposoby skróceń, i wszystko przykładami, mogącemi mieć w praktyce iakieś przystosowanie, wyiasni. Stąd przejdzie do teoryi równań oznaczonych z iedną lub więcej niewiadomemi, pierwszego i drugiego stopnia, przebieży pokrótce teorię równań niewyznaczonych stopni wyższych, tudzież równań więcej warunków, aniżeli potrzeba, obeymujących. Tu często mieć będzie sposobność,

nietylko uzmysłowić naciąko teoryę ilości niemych, nieoznaczonych, nie-skończenie wielkich lub uroionych, ale nadto, przez dobieranie stosownych zagadnień; jasno pokazać uczniom, ile dla przemysłu, handlu, konstrukcyi i t. d., ta teorya, nietylko przez skrócenia, iakie im w rachunku nastęrczyć może, ale nawet przez właściwy sobie mechanizm w działaniu, który nie-raz dla arytmetyki potoczney byłby niepodobnym, użyteczną im się stanie, zwłaszcza, że powyższe zagadnienia tak dobićrane będą, iżby nie samą tyl-ko rozrywką rozumu, ale wypadkiem potrzeby praktycznego życia być mo-gły. Poczém przejdzie nauczyciel do teoryi proporcyi i postępów arytmetycznych i iometrycznych, a następnie do teoryi logarytmów, którą odrabianiem z uczniami przykładów liczebnych wyiaśni, i dotąd stosować będzie, dopókad się nie przekoną, że uczniowie nietylko rzecz dobrze poię-li, ale nadto że nabyli takię wprawy, iżby nadal sami w każdym przypad-ku bez trudności tablic logarytmicznych użyć mogli.

Po wyłożeniu teoryi kombinacyi i wzoru Newtona, po rozwiązaniu stoso-wnych zagadnień, przejdzie nauczyciel do wyłożenia ogólnych zasad rachun-ku prawdopodobieństwa, tyle ważnego w ocenianiu oczekiwanych strat lub korzyści różnych przemysłowych przedsięwzięć. Poczém, wyłożywszy rozmaite sposoby powiększania kapitału przez nagromadzanie procentów od procentów, czy to od summy na raz ieden oddanę, czy też powiększanę przydatkami w różnych epokach składanemi, wskaże formy matematyczne rozwiązujące zagadnienia w rozmaitych tego rodzaju przypadkach. Po tako-wém przygotowaniu, nauczyciel czynić będzie ważniejsze do różnych spe-kulacyi przystosowania, a mianowicie do różnych rodzajów eskontowania składanego (*escontes-composés*) do wypłat *przeleciem* zwanych (*annuités*) i t. p.; wszystko to zaś objaśni uczniom, przez podawanie szczególnych przykładów do liczebnego rozwiązania, mianowicie: do wyiaśnienia za-sad i obliczeń, na których się całe towarzystwo kredytowe listów zasta-wnych opiera, do wykazania korzyści na spekulacyę w kassie towarzy-stwa oszczędności; rachując zwłaszcza na cały przeciąg trwania tegoż towarzystwa, do ocenienia liczebnie wielkiego dobrodzieystwa Wiekopo-mnego Monarchy, przez które na zawsze zapewniony został fundusz

na pożyczki dla nowobudujących się w stolicy królestwa. Nakoniec, nau-czyciel zastanawiać się będzie nad rozbiorem i rozwiązaniem zagadnień dotyczących się mało u nas ieszcze znanych stowarzyszeń, a mianowicie stowarzyszeń dla wdów, sierot, stowarzyszeń zapewniających od strat na morzu, od pogórzeli, tak zwanych rantów, tontinów (*rente, tontine*) i t. d. Nakoniec wyłoży ważniejsze własności równań ogólnych, a potem potoczniej-sze sposoby rozwiązania równań 3go i 4go stopnia.

CZEŚĆ JEOMETRYCZNA. *Planimetrya.* Po zwyczajnych definicyach ieo-metrii, i ięć podziałów, po definicyach bryły, powierzchni, linii, i stoso-wnym rozkładzie: nauczyciel uważać będzie linię prostą samą w sobie, własności kątów, linii pochyłych i prostopadłych; wytłómaczy znaczenie i sposób urządzenia skali przy różnego rodzaju rysunkach, i sposób prze-konania się o dokładności liniału i tak zwany ekierki (*equerre*); poczém wyłoży własności linii równoległych, tak względem siebie samych, iak i stosunkowo do linii pochyłych i prostopadłych, a zamiast rzucenia wąt-pliwości względem zasad matematycznej ścisłości téy teoryi, wystawi ra-częć wielką ięć użyteczność w wielu przypadkach przemysłu. — Okaże np. że wkraianiu na taśmy wełny albo bawełny, w ich przedzeniu lub tkaniu za pomocą machin, naywięcę na tém zależy, aby się zbliżyć do matema-tycznego kierunku równoległości linii, który, albo wspomniane taśmy, albo same nici lub różne części maszyny, w czasie całego działania, ciągle za-chowywać powinny. Po tych i tym podobnych zastosowaniach, które, ile czas dozwoli, nauczyciel dokładnie wyiaśnić starać się będzie, przejdzie do wyłożenia własności koła względem cięciw, stycznych, względem iego podziału na rozmaite części; powie o sposobie mierzenia kątów, i t. p.; i to stosować będzie do różnych przypadków praktyki, iak np. do mecha-nizmu używanego przy warsztatach dla przesłania ruchu od iednego koła do drugiego, do podziału koła na równe części za pomocą sławniejszych machin, do oznaczenia mechanicznego formy zębów, kół zazębiających się zegarach większych lub mniejszych, i t. p. Poczém zastanawiać się bę-dzie nad rozmaitemi figurami, które z kombinowania po trzy, po cztery i t. d. linii prostych powstają; wyłoży własności i różnice, iako też uży-



cie figur równych, podobnych symetrycznych i foremnych. Przechodząc kombinacje linii prostych z różnemi częściami kół równych lub rozmaitych promieni, wskaże ich użyteczność w różnych częściach konstrukcyi, a mianowicie wsztuce profilowania, urządzenia planów architektonicznych i t. p.; nakoniec, przejdzie nauczający do obliczenia obwodu i powierzchni figur, i wzajemnego ich między sobą porównywania, do wyliczenia główniejszych twierdzeń iometrycznych względem *maximum* i *minimum*, których ważne i częste zastosowania w praktyce się zdarzające pokrótce wyliczy. Tu także powie o zamianie figur jednych na drugie i ich podziale na różne części, co liczne ma przystosowania w geodezyi.

*Trygonometrya.* Naukę tę starać się będzie nauczyciel wyłożyć iak najkrótszym sposobem, i zastosuje ją do zwyczajnych i ważniejszych przypadków niwelacyi i geodezyi praktyczny.

*Solidometrya.* Po wyłożeniu ważniejszych twierdzeń, dotyczących się położenia linii względem płaszczyzn, płaszczyzn względem siebie i główniejszych zastosowań, których wyliczenie byłoby zbyt ciężkie, przejdzie potem nauczający do uważania brył określonych płaszczyznami, tak nieregularnych iako i regularnych, równych, podobnych, symetrycznych, do obliczania ich powierzchni, objętości, i t. d. Poczém uważać będzie tworzenie się walców, ostrokregów, powierzchni obrotowych, których przypadkami szczególnymi są walec prosty, ostrokrag prosty i kule. Te ostatnie bryły uważane będą następnie pod względem wyrachowania ich powierzchni, objętości i proporcjonalności.

Po krótkim wstępie okazującym iak za pomocą rachunku rozwiązywać można zagadnienia iometryczne, po wyprowadzeniu równania linii prosty, przystąpi nauczający do oznaczenia równań każdej linii sekcyą koniczną zwaną, wychodząc z głównej własności każdej takowej linii służącej niejako za iey definicyą. Poczém wyprowadzi z równań otrzymanych, lub syntetycznie główniejsze własności sekcy konicznych, a mianowicie: dotyczące się łatwych sposobów kreślenia, oceniania ich powierzchni i ważniejszych przystosowań w konstrukcyi sklepień, reflektorów i t. d.

### c. Algebra Wyższa.

Po krótkim powtórzeniu teoryi kombinacyi i dwumianu Newtona wraz z zastosowaniem do niektórych ważniejszych przykładów; zastanowi się uczący nad podzielnością wielomianów, wynadywaniem największego między nimi wspólnego dzielnika, własnościami równań iakiegokolwiek stopnia, poda sposoby wyszukiwania granic pierwiastków równania z iedną niewiadomą, przemienienia danego równania na inne łatwiejsze do rozwiązania; następnie zwróci uwagę na funkcye symetryczne, wyprowadzi wzory służące do ich obliczania, i tego wszystkiego użytek w zastosowaniach ile czas dozwoli, wskaże. — Dalej zatrudni się nauczający rozwiązywaniem równań ogólnych z iedną niewiadomą trzeciego i czwartego stopnia, nad rozwiązywaniem równań liczebnych wszech stopni z pierwiastkami rzeczywistymi lub uroionem, a po wyłożeniu teoryi rugowania nad rozwiązywaniem równań z kilku niewiadomymi. — Nakoniec przejdzie nauczający metodę współczynników nieoznaczonych, za pomocą której rozwinie na szeregi częścię używane funkcye wykładnicze, logarytmiczne i kołowe służące za wstęp do rachunku wyższego.

### d. Rachunki wyższe.

Kurs ten przeznaczony jest dla techników wyższych drugoletnich oddziału mechanicznego i inżyneryi cywilnej.

Pamiętając iż w wykładzie dla uczniów oddających się powołaniom technicznym, nie tyle na względzie mieć trzeba wyszczególnienie wszystkich znanych teoryi, iako raczej to, co najwięcej nadal dla nich potrzebne i użyteczne być może; tymczasowo wykładający ten przedmiot Professor określił się iak następuje.

RACHUNEK RÓŻNICZKOWY. Po zdefiniowaniu funkcyy w ogólności i wyłożeniu zasad rachunku różniczkowego; zajmie się nauczający różniczkowaniem funkcyy o iednej, dwóch lub większej liczbie zmiennych, a następnie różniczkowaniem równań. — Przystąpi nareszcie do rozmaitych zastosowań

zasad rachunku różniczkowego, a mianowicie do tak zwaney teoryi maxima i minima, tyle mającý użyteczności w obliczaniu machin, konstrukcyi inżynierskich, architektonicznych i t. p.—Do rozpoznawania kształtów i wszystkich zwrotów linii krzywych, a mianowicie, ich stycznych, normalnych promienia krzywosci i t. p. iako i niektórych podobnychże własności w powierzchniach krzywych w ogóle uważanych.

**RACHUNEK CAŁKOWY.**—Po ukończeniu w sposób wskazany rachunku różniczkowego, przystąpi nauczający do wykładu rachunku integralnego czyli całkowego, a mianowicie zastanowi się: nad całkowaniem różniczek jednomiennych i wielomiennych, nad całkowaniem cząstkowém, nad całkowaniem otrzymywaném przez szeregi—nad całkowaniem ułamków funkcy wymiernych i niewymiernych, nad całkowaniem różniczek dwumiennych czyli binomowych i ich redukcya, nad całkowaniem różniczek obejmujących w sobie funkcy przestępne, i nad całkowaniem za pomocą wzoru Bernullego.

Od całkowania funkcy o jednej zmiennej, o których dotąd była mowa, przejdzie nauczający następnie: do całkowania funkcy o dwóch i większej liczbie zmiennych, wyłoży potem teoryę ilości stałych dowolnych, i rozwiązań szczególnych, a nareszcie pokrótce przebieży teoryę równań liniowych, równań różniczkowych pierwszego i drugiego stopnia, równań różniczkowych cząstkowych i t. p. stósiąc gdzie się poda sposobność teoryę do różnych przypadków, a mianowicie do obrachowania obwodu i powierzchni linii krzywych, powierzchni i objętości rozmaitych brył i t. p.

**Rachunek różnic i rachunek zmienności.** W końcu wyłoży nauczający rachunek różnic i rachunek zmienności, i wskaże ich ważniejsze zastosowania.

#### e. *Jeometrya Opisująca.*

Kurs ten uczy podzieli na dwie części. W pierwszej wyłoży ogólne zasady rzutów, rozwiąże główne zagadnienia dotyczące się punktów, linii prostych i płaszczyzn położonych w przestrzeni. Następnie przejdzie

do linii krzywych dwójstej krzywosci i płaskich; wskaże sposoby ich kreślenia, prowadzenia do nich linii stycznych i normalnych. Późem przystąpi uczy do tworzenia się powierzchni krzywych, a mianowicie rozwijalnych skosnych, obrotowych i powłóczących; tutaj także wyłoży teoryę płaszczyzn stycznych do wszystkich tego rodzaju powierzchni. Wreszcie zakończy pierwszą część tego kursu na wyznaczeniu linii krzywych powstałych z przecięcia się płaszczyzn z powierzchniami pomienionymi i tych które wypadają z przecięcia się powierzchni krzywych między sobą.—W drugiej części uczy obezna uczniów z ważniejszymi zastosowaniami Jeometryi opisującej do ciesielki, kamieniarki, perspektywy, nauki cieniów i lawowania. Szczególnie zaś rozszerzy się nad zastosowaniami Jeometryi opisującej do mechaniki praktycznej, iako to: nad Jeometryczną teoryą najwyższego kształtu zębów w kołach zębatych tak drewnianych iak metalowych, nad szrubami trójkątnymi i czworokątnymi, i nad powierzchniami lub liniami krzywymi zastosowanymi do rozmaitych części machin, które daną prędkość i rodzaj biegu na inne zamieniają. Nie omieszka także uczy wytknąć głównych zastosowań Jeometryi opisującej do innych sztuk i rzemiosł n. p. do garncarstwa, tokarstwa i t. d.

Kurs ten skrócony przeznaczony jest wyłącznie dla Uczniów Oddziału Rekodzielno-Chemicznego i techników niższych drugoletnich. Technicy wyżsi Oddziału inżynierji, i Oddziału Mechanicznego, uczęszczać mogą na ten kurs w obszerności wykładany w Kró. Warsz. Uniwersytecie.

#### f. *Jeometrya Analityczna.*

Wszyscy technicy wyżsi pierwszoletni, oddziału techniczno-mechanicznego i Inżynierji cywilnej, uczęszczać są dotąd obowiązani, na jeometryę analityczną do Królewsko-Warszawskiego Uniwersytetu.

#### g. *Mechanika techniczna ogólna.*

W Mechanice umysłowej albo teoretycznej uważają się ciała iako nieściśliwe, niewyciągalne, niegiętkie; wistocie zaś ciała nie są takimi w



przyrodzeniu: wszystkie bowiem, pod ciśnieniem mniejszym lub większym, ściskają się i kruszą, wyciągają się i rozrywają, gną się i łamią. Niektóre znowu ciała, jak sznury uważane w Mechanice umysłowej za giętkie, nie są takimi zupełnie: do zgięcia bowiem każdego sznura mniejszej lub większej siły potrzeba. Nie są także nigdy powierzchnie ciał doskonale wygładzone, jak to w teorii przypuszcza się, ztąd pochodzi opór, którego doznaje ciało, gdy się po powierzchni drugiego ciała posuwa, a który tarcie nazywamy. — Dla tego Professor Mechaniki technicznej ogólnej *wpiérszój części* swego kursu mówi będzie: *naprzód* o mocy czyli wytrzymałości tych mianowicie ciał, które używane w przemyśle wystawiane są na ciśnienia; to jest, o oporze, jakie te ciała przedstawiają przeciw ściśnieniu i skruszeniu lub zgnieceniu, przeciw wyciąganiu i zerwaniu, przeciw zgięciu i złamaniu; *powtóre*, o niegiętkości czyli tegości sznurów; *potrzebie*, o tarcie.

W każdej pracy przemysłowej, do której maszyny są używane, trzy rzeczy główne, bardzo różne, uważać można: *naprzód*, działacz który ruchowi początek dać, *powtóre*, części bezwładne, które ten ruch przesyłają lub zmieniają; *nakoniec*, inne części bezwładne, które ruch od poprzednich odbierają i daną pracę wykonywają. Chociaż te trojaki części w działaniu mechanicznym stanowią jedną całość, dają się jednak osobno rozważać. Można jedne z nich odmienić, nie naruszając wcale drugich. I tak, za odmianą działacza poruszającego, nie idzie odmiana tych części, które ruch przesyłają, lub tych, które pracę ostatecznie wykonywają: ówsem części te pozostać mogą. Równie, jak i przy zatrzymaniu działacza poruszającego odmienić można mechaniczny ruch przesyłający, albo wykonywający pracę przeznaczoną. — Tą uwagą powodowany Professor, *w drugiey części* powierzonego sobie kursu, zastanawiać się będzie osobno nad wymienionymi 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 mechanicznej każdemu motorowi właściwej; 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 regulowanie. Nakoniec, zastanowi się w ogólności nad wykonywaniem prac rozmaitych i nad sposobami użycia władzy mechanicznej do otrzymania żądanego mechanicznego skutku; po większe zaś w tej mierze szczegóły odeszle częścią do kursu *Budownictwa maszyn*, a częścią do kursu *Technologii mechanicznej*.

*Uwaga.* Wszyscy uczniowie szkoły, iakikolwiek na przyszłość obierają sobie zawód, winni są wysłuchać w instytucie kursa mechaniki technicznej; a że wszyscy, nie w równym stopniu sposobią się w matematyce, umiętności służącej mechanice za podstawę, wypadło kurs mechaniki technicznej na dwa osobne kursy podzielić. Pierwszego skróconego i elementarnego, wykładanego pod nazwiskiem *mechaniki niższej* słuchają wszyscy uczniowie drugoletni; drugi zaś pod nazwiskiem *mechaniki technicznej ogólnej* przeznaczony jest dla uczniów trzecieletnich poświęcających się mechanicznie lub Budownictwu. Dla przyzwoitego przysposobienia uczniów do ostatniego kursu, wykładane są uczniom drugoletnim oddziały mechanicznego i Inżynierji główne wiadomości z *mechaniki analitycznej*, przy użyciu, gdzie potrzeba, rachunku wyższego.

#### h. *Historja naturalna techniczna.*

Gdy trwałość dzieł przemysłu i pomyślność jego wypadków, zależy po części od znajomości, trafnego wyboru i stosownego użycia ciał, do trzech oddziałów czyli królestw przyrodzenia należących, ze wszystkimi przeto częściami historyi naturalnej, uczniowie obierający zawód przemysłowy, obznaczyć się powinni. Zwracając atoli uwagę na mnóstwo szczegółów, które historia naturalna obejmuje, i razem na przyszłe potrzeby uczących się, takie tylko przedmioty z całej tej nauki wyłożone im będą, których użytek w praktycznym życiu wykazany być może.

Ta myślą powodowany professor wykładający historię naturalną, nie może zastanawiać się obszernie, ani nad szczegółami pojedynczych przedmiotów, ani nad systematami naukowemi; tyle więc tylko o nich powie, ile takowe są potrzebne do utrzymania przyzwoitego związku pojedynczych części nauki; i tak poczynając od:

*Mineralogii.* Wyłożywszy znamiona używane do poznawania ciał kopalnych, opisywać będzie naprzód, ciała mineralne pojedyncze, jak granat, szmaragd, diament, rudy kruszczowe, potem złożone czyli skały, jak granit, porfir, w obu razach tych tylko da obszerniejszą wiadomość, których użycie albo już jest albo też może być zastosowane do budownictwa, garniarstwa, jubilerstwa; np. mówiąc o granitach, piaskowcach, marmurach, powie na czem polega ich moc, piękność... mówiąc o kamieniach drogich czyli klejnotach, wspomni o sposobach używanych do ich polerowania, rozróżnienia prawdziwych od fałszywych, naznaczania ceny téj gromadzie kamieni właściwéj. W końcu, wyłoży ogólne wiadomości tyczące się budowy skorupy ziemskiej, posłużyć mogące za skazówkę w poszukiwaniu i wynadywaniu ciał mineralnych.

*Z Botaniki.* Wyłoży zasady anatomii i fizjologii roślin, w sposób ile można najkrótszy i najprostszy to jest tyle tylko, ile znajomość wspomnianych zasad jest potrzebna koniecznie, do rolnictwa, uprawy drzew, poznawania ich mocy, pory ścinania. Przeszedłszy do botaniki opisującej, wskaże zasady systematów, obierze z nich jeden za przewodnika, i szczegóły jego rozwinie w taki sposób, ażeby uczniowie potrafili oznaczyć nazwisko rośliny danej, a następnie szukać opisaną jej własności w dziełach przemysłowi poświęconych. Nadto, poznawać będą uczniowie znaczniejsze rośliny tak krajowe jak i zagraniczne, pożyteczne w rolnictwie, lub znajome w handlu i przemyśle rekondycyjnym.

*Zoologia,* podobnymże sposobem wykładana będzie. Przebiegłszy krótko ogólne wiadomości, przeydzie nauczający do opisywania pojedynczych gatunków zwierząt, pod jakim bądź względem znanych w handlu lub rekondycyjnych: np. z gromady zwierząt ssących lub z gromady ptaków, da poznać takie których skóry, futra, i pióra, ... są używane. Ta część historii naturalnej będzie raczej historią płodów zwierzęcych, używanych w rozmaitych

odnogach przemysłu, aniżeli historią naturalną samych zwierząt; wszakże uczący mając mówić o takowych płodach, wprzód da poznać same zwierzęta z których te płody pochodzą.

### i. Chemia Ogólna.

Kurs ten, w pierwszym półroczu obejmie chemię ogólną nieorganiczną; druga zaś połowa roku, zostaje poświęcona chemii ciał roślinnych i zwierzęcych.—

Wykład obu części będzie przeznaczonym do usposobienia nowo przybywających do naszego Instytutu uczniów, tak aby następnie oddając się szczegółowym gałęziom techniki, mogli korzystnie słuchać właściwych kursów zupełnemu ich rozwinięciu poświęconych.

Idąc zwykłym w nauczaniu téj umiejętności torem, po wyłożeniu przedwstępnych wiadomości ogólnych, przechodzić będzie uczący, każde z osobna ciało, opisując jego własności, sposób otrzymywania w stanie czystym, rozróżnienia go od innych, związki jakie tworzy i t. p.

Nie pominie uczący żadnego z znanych ciał pojedynczych; mniéj interesujące technika, będą tylko w krótkości opisywanemi, ważne zaś dla niego z jakiegokolwiek względu, przeydzie obszernie, aby dać je poznać w rozmaitych stanach związków, i wpływu jaki przy fabrykacji okazują.

Z ważnej nauki o solach, opiszą się najużyteczniejsze, obok ciał które w tym rodzaju połączeń tworzą zasady (bases)—nadto dołączy się część analizy, podając sposoby oznaczenia gatunku ciał (qualitative) powszechnie używanych.—

Nim przystąpi uczący do opisu szczegółowego, wspomni nieco o nauce stosunków chemicznych, czyli tak nazwanéj Stochiometrii, która w ostatnich czasach tyle udoskonalona, stała się niezbędną dla każdego Chemika i Fabrykanta. Ta postępująca droga, kurs chemii ogólnej będzie mógł odpowiedzieć celowi, jaki w wykładaniu jego zamierzono.— Wprawdzie czas, dla niego przeznaczony, musi go uczynić treściwym; lecz nie obejmując wiele pojedynczych faktów, nie stanie się jednak niedostatecznym, ponieważ w ogóle



własności ciał, zatrzyma uwagę uczniów, przy najważniejszych dla właściwego każdemu powołania. Wreszcie poddając je pod formę teorii, poda im sposób śledzenia biegu procesów w fabrykacji wykonywanych, zdrając sobie sprawę z wzajemnego zachowania się ciał w działaniu będących.

Doświadczenia w czasie kursu wykonywane, posłużą do objaśnienia podawanych prawd i opisywanych własności każdego ciała. — Dla wprawienia uczniów w sposoby oznaczenia ciał używanych, przeznaczone są godziny na *Cwiczenia chemiczne* w tym rodzaju, skoro nabyciem stosownych wiadomości będą przysposobionemi.

#### k. Fizyka.

— Umiejętność ta, mająca liczne zastosowania w rolnictwie, handlu, sztukach i rękodzielnach, należy do głównych przedmiotów, w których obierający zawód przemysłowy doskonalić się powinni. Lecz gdy nie wszystkie prawdy, dotąd wnięty poznane, w powyższych zatrudnieniach znajdują zastosowanie; przeto Professor wykładający Fizykę, te ostatnie albo zupełnie pominie, albo też tyle tylko o nich nadmieni, ile zrozumienie ogółu wymagać będzie, aby przez to tém więcej zyskać czasu, na wyłożenie tych części umiejętności, które ze względu na zastosowanie w praktyce, wielką mają uwagę. — Nie będzie się nawet rozszerzać nad równowagę i ruchem ciał stałych i nad siłami do tego wpływającymi: nie dla tego, aby to za mniej potrzebne uważał, lecz że przedmiot ten, najstosowniejszy znajdzie wykład w mechanice, do której właściwie należy. — Natomiast zostanie się obszernie: nad własnościami ogólnymi ciał; nad siłą ciężkości; nad własnościami ciał w trójakim stanie skupienia, stałym, ciepłym i rozprężliwym; tudzież nad wymierzeniem ilości materii w ciałach znajdujących się, czyli oznaczeniem ich gęstości. Przechodząc zaś w całej rozciągłości naukę o ciepłe, wskazywać będzie ię zastosowania, do ogrzewania ciał stałych; do ulotniania, parowania i destylowania rozmaitych cieczy, do ogrzewania mieszkań; urządzania suszarni i. t. p. Nie zapomni również o wskazywaniu zastosowań, mówiąc o trzech innych działa-

czach, to jest: elektryczności, magnetyzmu i świetle. — W końcu wyłoży meteorologią, gdzie wytłómaczy odmiany przez ogrzanie powietrza, w atmosferze zachodzące, iako też wszelkie wodne, elektryczne i optyczne, napowietrzne zjawiska.

#### l. Rysunki ręczne.

Całkowity kurs téj ważnéj nauki, przez wzgląd na różne usposobienie i następnie rozwiać się mające zdolności uczniów, rozłożony został na cztery oddziały, albo raczej na półrocza.

W półroczu pierwszym, nowo zapisani w instytucie wprawiani będą kreślenie od ręki różnych kształtów ieometrycznych, zaczynając od najprostszych, iakimi są linia prosta w różnych kierunkach uważana, trójkąt, kwadrat i. t. p., przechodząc następnie do koła, ówałów i innych tym podobnych linii krzywych. Po należytem ustaleniu ręki i oka przez te mechaniczne ale niezbędne ćwiczenia; nauczający tworzyć każe uczniom swoim, przez kombinowanie z sobą poznanych kształtów, rozmaite przedmioty, a mianowicie: naczynia, narzędzia, ozdoby różnego rodzaju i. t. p., a w końcu wyłoży skład i wymiary powszechnie przyjęte, różnych pojedynczych części ciała ludzkiego, mianowicie głowy, ręki, i. t. p., podając zawsze do odrabiania w abrysach wzory wyrażające wspomniane części, z oznaczeniem linii oddzielających części oświecone od ocienionych.

W półroczu drugim, przystąpi nauczyciel do wykazania uczniom proporcyy zachodzących pomiędzy wszystkimi częściami ciała ludzkiego, i będzie się starał dać dokładne wyobrażenie ogółu zewnętrznej budowy człowieka, iuż to przez sam wykład ustny, iuż też najwięcej przez podawanie do rysowania wzorów znakomitszych mistrzów.

W półroczu trzecim, rysować będą uczniowie, podług dobranych wzorów, przedmioty w wyższym stylu, z większym iak dotąd wykończeniem pod względem lawowania, iako to: figury, ozdoby architektoniczne, brane ze sławniejszych w starożytności gmachów i. t. p. Nadto, w téj trzeciej części kursu, iako i następnéj, w wyborze wzorów nauczający będzie miał

wzgląd na przyszły zawód politechniczny każdego ucznia: dla tego to np. uczniom poświęcającym się inżynierii cywilnej, raz przynajmniej na tydzień, podawane będą sposoby rysowania pojedynczych części drzew i krzewów z odznaczeniem głównego charakteru każdego gatunku. Późem będą się wprawiać w rysowanie drzew całych pojedynczo lub zbiorowo uważanych, a następnie w rysowanie całkowitych widoków. Po takiej tylko odbytej szkole, przyszli inżynierowie nadadź będą mogli swoim tak konstrukcyjnym iako i topograficznym rysunkom, tę wyrazistość i ten wdzięk nade wszystko, bez którego częstokroć rysunek wyobrażający najszcześliwszy pomysł, zda się być iakby niewykończony, ekliwy dla duszy i nieprzyjemny dla oka. Tym tylko sposobem obudzić będą mogli w sobie ważny bardzo talent, dla każdego projektującego wielkie roboty, czy to lądowe czy wodne; talent, zdecydowania na oko planów i widoków ważniejszych części okolicy, której należyte rozpoznanie nader wiele stanowi, względem nayprzywoitszego rozporządzenia i powiązania rozmaitych przygotowawczych, iometrycznych, niwelacyjnych it. p. robót, a tēm samēm, względem ważności i możliwości wykonania rzuconego na papier projektu.

W półroczu czwartēm, rysować będą uczniowie, stosownie do wrodzonej lub nabytej zdolności, różne przedmioty wystawiające w całości elewacje, przecięcia, perspektywę sławniejszych budowli, lub piękniejsze widoki; stosując nabytą teorię do należytego wykończenia wszystkich szczegółów, nie tylko pod względem abrysów i cieniowania, ale nadto pod względem kolorytu, o którym nauczający da im krótkie ale razem jasne wyobrażenie.

W końcu całkowitego kursu każdy uczeń obowiązany będzie wypracować należyte rysunek podług danego wzoru lub modelu wypukłego, która to praca, na pamiątkę, i iako dowód usposobienia się iego, w instytucie politechnicznym zachowaną zostanie. Przyczem zda się, iż nie ma potrzeby nadmieniać, że nie czas, ale tylko należyte usposobienie, stanowić będzie względem przejścia z jednego do następnego oddziału, tak iż każdy, stosownie do przedzwy lub późniēy rozwijających się, nabytych lub wrodzonych zdolności, króćey lub dłużej w każdym oddziale zatrzymanym być może.

### m. *Języki.*

Z czasem instytut politechniczny mieć będzie czterech nauczycieli języków to jest: angielskiego, francuzkiego, niemieckiego i rossyjskiego. Dotąd szkoła nasza posiada tylko dwóch, to jest: języka angielskiego i niemieckiego. Przedmioty te wykładane będą w tym samym sposobie i duchu iak w roku zeszłym.

## II. NAUKI TECHNICZNE.

### A. *Ekonomia przemysłowa.*

Pominąwszy wpływ wypadków niezawisłych od postępowania i woli człowieka, pomyślność każdej przemysłowej antreprzyzy, czy to w rolnictwie, czy w manufakturach, czy też w handlu od przyzwoitego usposobienia antreprenerów zależy. Usposobienie zaś to polega na posiadaniu dokładnej znajomości operacyi przemysłowych pod względem technicznym, i na tēy zręczności i umiejętności w obieraniu przedmiotu zatrudnienia i kierowaniu interesami, od których zależy rozwiązanie naygłówniejszego dla każdego antreprenera zagadnienia, to jest: iak z włożonych w zakład lub iakową operacyę przemysłową kapitałów naywiększe pobierać dochody. — Dla tego w szkole przygotowawczej do instytutu politechnicznego obok nauk przyrodzonych i matematycznych utworzony został kurs Ekonomii przemysłowej.

Celem tego kursu będzie dać poznać prawa tworzenia się, rozdzielania i zużycia bogactw, a zarazem wskazać sposoby: iak ze znajomości tych praw, w zawodzie przemysłowym korzystać. — Tę mając dążność i nie spuszczaając nigdy z uwagi praktycznego użytku uczniów w przyszłym ich powołaniu, uczący po przejściu ogólnych uwag, dotyczących natury nauki i iey przedmiotu, pojedyncze materye w następującym zamierza wyłożyć porządku.

Trzymając się powszechnie dziś przyjętego planu, całą naukę rozdzieli na trzy główne części: ucząc w pierwszej, praw produkcyi, w drugiej rozdzielania się i obiegu, w trzeciej konsumpcyi bogactw narodowych. — Co do pierwszej części. — Po wykazaniu co przez produkcyę w Ekonomii przemy-



słowey rozumieć należy, przystąpi do rozbioru natury i funkcyi trzech sil produkcyjnych, to jest ziemi, kapitałów i pracy: — tudzież wskazania sposobu iak takowe z sobą się łączą w celu wydawania produktów. — W części téy na tych tylko ograniczy się zasadach, których znajomość jest konieczną do zrozumienia nauki o cyrkulacyi.

W części drugiey, której przedmiotem jest nauka o rozdzielaniu się i o biegu bogactw, wyłoży teorię ceny, wskazując prawa od których cena zależy co do wielkości i odmian którym ulegać może, — następnie przystąpi do nauki o trzech rodzajach dochodu, to jest: do nauki o zarobkach (salaires), zyskach (profits) i intracie gruntowey (rente). — Ostatnim oddziałem téy części będzie rzecz, o środkach ułatwiających zamianę, a mianowicie o monecie, o naturze kredytu, o jego wpływie na cyrkulacyę monet i dalszych ekonomicznych skutkach, przechodząc rzecz o rozmaitego rodzaju bankach, o wexlach, pieniądzech papierowych i t. p.

Przedmiotem trzeciey części kursu, będzie: wykazać rozmaite rodzaje zużycia i wynikające z nich ekonomiczne skutki.

Uczący ma zamiar kurs ten zakończyć nauką o pojedynczych przemysłowych zatrudnieniach, uważanych ze względu narodowego gospodarstwa; rzecz ta należałaby właściwiey do części pierwszej o produkcji, gdyby do iey zrozumienia nie była konieczną znajomość nauki o biegu i zużyciu bogactw. W tém miejscu każdą gałęź przemysłu rolniczego, manufakturyynego i handlowego rozważać będzie pod następującemi względami: 1<sup>re</sup>. O ile każda z nich przyczynia się do ogólney produkcji do zaopatrzenia w produkta potrzebne rozmaitych klasz narodu. 2<sup>re</sup> Jakie siły produkcyjne, w iakim do siebie stosunku, i w iakięy ilości, potrzebne są w każdym głównym rodzaju prac przemysłowych. 3<sup>cie</sup> Jaki jest stan ceny, ich produkt w rozmaitym stanie ekonomicznym narodu, iakie warunki odbytu. 4<sup>te</sup> Jaki ma wpływ każda z nich na los wyrobownika i antreprenera. 5<sup>re</sup> Jaka jest massa potrzeb dająca się przez produkt każdéy z głównych prac przemysłowych zaspokoić, iaką reakcyę wywiiera konsumpcya tychże produktów na ich produkcye.

## B. Nauka o wexlach i spekulacyach wexlowych.

W pierwszym nauczyciel po określeniu co się powszechnie rozumie przez wexel (lettre de change, Wechsel, oder Wechsel-Briefe), po rozbiórce wszystkich części iakie redakcyja wexlu stosownie do przyjętego między negocyantami i bankierami zwyczajaiu obcymować powinna — po okazaniu co się przez tratę a co przez remisę rozumie, czyli co znaczy trassować a co remitować wexel w ięzyku wexlowym; co to jest akceptacyja, protestacyja, interwencyja; it. d. uważać następnie będzie zobowiązania iakie na siebie biorą osoby w wexlu wyrażone. — Przyczem mieć będzie sposobność mówić o zapasie (provision), o koplach i duplikatach wexlowych, o tak zwaném tizo (usance, usantz) o dniach łaski (jours de faveur, Respect-Tagen) o andossowaniu i andossentach, it. d.

Następnie nauczający wytłomaczy co to są bilety zwyczajne, bilety solidarne, mandaty, bilety bankowe it. p. i które z nich w przypadkach szczególnych ulegają prawom handlowym zastępują wexle, a zatem kiedy z równą pewnością przedawane i nabywane być mogą.

Po takowem przedwstępniem przygotowaniu i okazaniu co się rozumie przez interesa wexlarskie czyli bankierskie, wytłoczy nauczający pokrótce monety wexlowe, rachunkowe i bieżące (de change, de compte et courant) główniejszych Europejskich krajów, zwyczaje wexlarskie i sposób wzajemney między temi miejscami wymiany. Ztąd przejdzie do wytłuszczenia co się rozumie przez wartość względną i bezwzględną monety dwóch krajów, co się w wexlarstwie zowie oznaczonem i nieoznaczonem (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 czytaią i piszą w uwiadomieniach które sobie nawzajem za każdym kuryerem negocjanci przesyłają zwykły t. p.

Po wytłomaczeniu nakoniec co się rozumie przez arbitraże (arbitrage) zredukowaniu ich do trzech głównych operacyi, to jest ściągania długów,

splacania wierzytelności i kupczenia wexlami (speculation de change) zastanawiać się będzie uczący, nad ogólnym i arytmetycznym wykładem każdej z tych operacji, nie pomijając kosztów komissów, meklerskich i t. p. a następnie rozbierać będzie sposoby, używane w praktyce przy arbitrażach, kończąc cały ten przedmiot wyłożeniem natury i użytków arbitrażów złożonych (arbitrage composé.)

### C. Buchhalterya.

Po wyłożeniu ogólnych i fundamentalnych zasad rachunkowości podwójnej i po utwierdzeniu ich dobrze w pamięci uczącym się za pomocą należytych liczby przykładów przez nich samych rozwiązywanych; przyjdzie nam następnie do opisanie szczegółowego xiażek, tak głównych iako i pomocniczych 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 it. d. został do prowadzenia poruczony. — Zaymiemy się następnie urządzeniem stosownych xiażek, w które wszystkie nasze operacye przez ciąg kilkumiesięczny zapisywać będziemy: — czyniac co miesiąc Bilans szczegółowy, a w końcu Bilans ogólny i inwentarz, czyli wykaz wszystkich szczegółów handlu nam poruczonego. — Następnie wspomniemy o rachunkowości podwójnej instytucyi publicznych, mianowicie; naszego Banku i Dyrekcyi Towarzystwa kredytowego.

### D. Architektura Cywilna.

W latach upłynionych kurs Architektury Cywilnej wykładanym był tylko dla techników drugo i trzecioletnich oddziału rękodzielno-chemicznego i techników niższych drugoletnich. W bieżącym roku uczeszczać będą i uczniowie drugoletni oddziału rękodzielno-mechanicznego i inżenie-

ryi cywilnej. Oprócz tego, uczniowie czwartoletni inżynierii cywilnej, wprawiać się będą w odrabianie rozmaitych projektów Architektonicznych. Okoliczności te zniewalają do zmiany kursu Architektury i uczynienia go w pewnym, względzie rozciąglejszym. 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 wyobraźnią, do wydawania pożytecznych i bezbłędnych projekcyi. Rysunek, który dla Architekta jest tém, czém pismo dla przelewającego na papier zdania i myśli, winien poniekać 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 usposabia wprawdzie budownika do wydawania projektów architektonicznych, lecz nie przygotują zupełnie do posługi publicznej. W praktykowaniu oprócz wyżej wymienionych jest potrzebna znościomość policyi i prawa budowniczego. Takimi myślami powodowany professor, zważaiąc nadto na czas potrzebny do zaprawienia uczniów w rysunek Architektoniczny, kurs Architektury na trzy części rozłożył. Dwie pierwsze zaymają 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 budowlę, (iuz to powiększaiąc, iuz zmniejszaiąc ich skalę) iakimi są: porządki Architektoniczne, spoienia rozmaite drzewa, kamieni, żelaza, pomiędzy sobą. Wiązania dachów, sklepienia, schody i t. p. dalej, plany, elewacye i przecięcia rozmaitych budynków. Po nabraniu wprawy w kopiowanie, zaymą się zdeymowaniem planów znaczniejszych budowli z natury.

Taki sposób i porządek w nauczaniu rysunków architektonicznych mnie ma professor za naydogodniejszy, albowiem: kopiowaniem nabiorą wprawy w oznaczanie pięknych stosunków; nauczą się zaraz na oko iak z każde-



go pierwiastka budowlanego układać watek najprzyzwoitszy jego naturze i najsilniejszy; iak części składowe budowli formować, i z tych nakonec ułożyć całość zdolną rozum i smak zaspokoić.

Zdejmowanie planów budowli wzorowych, obok stosownej krytyki niemniej stanie się użytecznem. Doprowadzi uczących się do czynienia najprzyzwoitszego rozkładu budynków, tak wewnątrz jak i zewnątrz; obfasi zresztą naocznie to, czego rysunek nie był w stanie wykazać.

a. *Technika.* Obeymie 1. przygotowanie materiałów do budowy, 2. części składające budowlę, 3. konstrukcyę.

Co do 1. Przebiegłszy rozmaite materiały używane do budowli, powie nauczający: Osiłe czyli sposobności ich do dźwigania ciężarów; twardości czyli wytrzymałości na tarcie; niezmienności czyli wytrzymałości na rozmaite zmiany atmosfery. Wskaże sposoby wydobywania ich i przygotowania do roboty, następnie najstosowniejsze każdego użycie w budowlu. Na tem albowiem dobrze zrozumiana trwałość, na tem powiększy części o 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, wiazanie dachowe i ich pokrycia, kominy, piece, kanały it. p. Tu wskaże każdej części w szczególe użycie i miejsce najstosowniejszego położenia w budowlu.

Co do 3. Opiszę 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, wiazan dachowych it. p.

Dział pomieniony obeymować będzie kurs pięcioletni, na wykład którego poświęci się osm godzin na tydzień; z tych dwie na teorię, sześć na cwiczenia i rysunki Architektoniczne.

DZIAŁ II. *Rozkład, kompozycye, Policya i prawo budownicze.*

a. *Rozkład i Kompozycya.* Przeszedłszy o proporcji i symetrii w ogólności i w szczególności o proporcji wszystkich członków wchodzących do składni budowli; podał uczący ogólne prawidła rozkładania wewnątrz i zewnątrz budynków głowniejszych 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 tej, uczniowie probować będą sił własnych w odrabianiu projektów architektonicznych, zastosowanych do przyszłego ich zawodu.

b. *Policya i Prawo budownicze.* POLICYA. 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 kraju w ogólności, ale nawet dla miast wielkich i mniejszych iednego kraju, bywają odmienne. Urządzenia te znać każdy budowniczy powinien, zwłaszcza poświęcający się służbie publicznej; dla tego to ze wszystkimi iakie w kraju 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. Niemniej ważną jest znajomość prawa budowniczego. Wydara 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 tem podobnych służebnościach. Kiedy zarówno używać mogą sąsiedzi praw względem iednych, wzbraniać sobie lub dozwalać używania drugich, to wszystko uczący wyiaśni uczniom. —

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

**DZIAŁ. III.** Dział pierwszy i drugi obejmują wszystko co budowni-  
czy jako teoryk, częścią już jako w doświadczenie wchodzący wiedzieć po-  
winien. Obejmują nadto wszystko, co dla techników 2go i 3cio-letnich od-  
działu rękodzielno-chemicznego kurs kompletny stanowić może. Dział  
przeto niniejszy wyłącznie poświęca się nabieraniu wprawy do projekto-  
wań architektonicznych, na który uczniowie czwartoletni inżynierii cywil-  
néy uczeszczać będą.

Mając wzgląd professor na usposobienie uczniów w teorii, kurs projek-  
towań wyłoży praktycznie; i dla tego po opisaniu każdej w szczególności  
budowli, użytku na jaki ma być przeznaczoną, niemniej rozmaitych jej  
potrzeb wewnętrznych, zajmą się uczniowie projektowaniem.

Przy kreśleniu projektów nauczający nie zapomni zwracać uwagę uc-  
niów na bezpieczeństwo, zdrowie, wygodę, piękność, często nawet i na  
oszczędność, te główne i konieczne warunki dla każdej budowli. W końcu  
do każdego budynku zastosuje uczniom prawa stylu i estetyki.

Na projektowania przeznacza się 3 godziny na dzień, przez sześć mie-  
scy zimowych.

#### E. Nauka komunikacyi lądowych i wodnych.

Kurs Inżynierii cywilnéy czyli komunikacyi lądowej i wodnéy, roz-  
pocznie nauczający od niwelacyi prostéy, składanéy i profilowéy, ztąd  
przejdzie do niwelowania rzek, obliczania prędkości do teoryi, tworzenia się po-  
wierzchni gruntu, i do sposobów oznaczenia i wyrachowania zbiorki i na-  
sypki, przyczem uczniowie dla wprawy odrabiać będą rysunki i zadania, co  
do wyrachowania mass ziemi i wody w przypadkach, które zwykle w prakty-  
ce się wydarzają.

Z kolei przystąpi nauczający do Techniki Materiałów. — Lubo uczenio-  
wie w kursach Architektury cywilnéy słuchali już téy nauki, ze względu  
jednak, że w budowlach wodnych użycie materiałów i wybór ich, jest od-  
miennym, zastanowi się szczegółowo nad każdym z tych materiałów. — Itak  
mówić będzie o kamieniach w budownictwie wodném używanych, a szczególnie

znajdujących się najobficiej w kraju. Wskaże więc kopalnie kamienia  
ciosowego, porówna z nich gatunki, łatwość dostawy, a nawet i ceny, przed-  
stawi każdy gatunek do stosownego użycia na trétoary, schody, mury lub  
ozdoby, a w końcu poda sposoby ocenienia ich wytrzymałości, i z powodu że  
kamienie ciosowe w rozmaitych formach i kierunkach ulegają ciśnieniu,  
wskaże jeszcze używane maszyny i ułożone tabelle na oznaczenie ich mo-  
cy. — Po udzieleniu następnie wiadomości o drzewie i wykazaniu użytku je-  
go przy budowlach wodnych, zastanowi się obszernie nad wypalaniem wa-  
pna hydraulicznego jako najgłówniejszego materiału do budowy wodnéy.  
Przedstawi uczniom używane do tego piece, wskaże sposoby użycia,  
i nadmienią o odkrytym niedawno takowem wapie w kraju, iako też o ko-  
rzystnym użyciu już tego. Przystąpi potem do zapraw wapiennych,  
wspomniawszy poprzednio o piasku, cymencie, pacellanie i t. podobnych  
istotach w skład zapraw wchodzących, a w końcu mówić będzie o wapie hy-  
drauliczném sztuczném, którego sposób otrzymania i użycie podług naj-  
nowszych odkryć wyłoży.

Podawszy te wiadomości, przystąpi do wytłómaczenia sposobów składa-  
nia tych materiałów, czyli do murowania. — Mówić będzie o murowaniu  
w miejscach suchych i w wodzie, o murach z kamienia łamanego, cegły i gra-  
nitu, a szczególnie o sposobie murowania kamieniem ciosowym, o zachowa-  
niu przytém potrzebnych ostrożności. — Zastanowi się nad nurtami brzeżne-  
mi rzek i kanałami; tu wyłoży obszernie za pomocą rachunku wyższego teo-  
ryę oparcia ziemi i wyciągnie ztąd formuły, podług których grubość muru  
oporowego może być 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 hiciu pali za pomocą różnych maszyn, - o gre-  
nicach ciśnienia, iako też pale wytrzymać mogą, - o poznawaniu gatunku  
gruntów na fundamenta, - o skrzyniowaniach wszelkiego rodzaju, - i o machi-  
nach używanych do wylewania wody z fundamentów.

Przysposobiwszy tak uczniów, rozpocznie kurs komunikacyi lądowej  
od wykładu Budowy wielkich dróg. — Ponieważ rozmaite tego rodzaju bu-  
dowy stosowane zawsze być muszą do położenia miejsca, gatunku gruntu



i okolicznych materiałów; — professor więc przejdzie naprzód po szczególnie rozmaite położenie na drogi, i do każdego z nich poda uczniom właściwe profile i rysunki, a w przykładach stosować się zawsze będzie najczęściej do położen i materiałów krajowych. Starac się będzie zacząwszy od samego projektowania dróg aż do zupełnego ich wykończenia porządkiem niepominac żadnego szczegółu, któryby mógł należeć do dobrej eksekucyi lub samego ulepszenia, — wskaże uczniom: postępowanie w wyborze projektów, prawidła w wyprowadzaniu kierunków i zakładaniu dróg, nadmienio o najwłaściwszym sposobie budowania ich u nas, o utrzymywaniu i naprawie, a nareszcie napomni i o zachowaniu przyzwoitego porządku w robocie i o ulepszeniu. — Mówiac o drogach po miastach, przedstawi zarazem uczniom budowę rozmaitych trolejow a w zastosowaniu wskaże liczne ich próby w Stolicy. Przy projektowaniu zaś wyłoży obszernie o nadawaniu drogom spadków, o urządzeniu ścieków dla wod. deszczowych, i o zakrzywianiu dróg, gdy zaś często się przytrafiają trudności aby kształtnie zakrzywienie nadać, wskazane będą uczniom praktyczne do tego sposoby oparte na wiadomościach matematycznych, które w każdym przypadku z wszelką ścisłością zastosować się dadzą.

Z porządku przystąpi do budowy mostów, główny także części komunikacyi lądowej. — Mówic 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 położen części mostowych. — Następnie ponieważ już poprzedzila nauka o muryowaniu i zakładaniu fundamentów, wykaże tylko formy i grubość muryowanych filarów mostowych, a w celu wynalezienia téż grubości, ponieważ to zależy od szerokości arkady, formy sklepienia i wielkości klucza, mówic będzie o równowadze sklepien, postępując w tym względzie podług najnowszych teoryi.

Dały wskaże budowę i urządzenie rozmaitych bukszteli do robienia arkad, — sposoby układania w nich kamieni frontowych, — i robienie na mostach dróg, trolejow i ścieków. — Zakończą ogólne uwagi nad eksekucya mostów kamiennych i zaradcze środki przeciwko podmywaniu filarów. Wnauce 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 najczęściej się u nas przytrafiających, szczególniej takowe wiązania obiaśni i urozmaici. Przejdzie potem do budowy wielkich otworów i okaże, że najstosowniejsze do tego wiązanie byłoby w formie łuku kołowego. Nakoniec przytoczy historję niektórych znaczniejszych mostów drewnianych i wskaże najpiękniejsze z nich w tym czasie wybudowane.

Z porządku mówiac o mostach żelaznych a naprzód o mostach na arkadach, obiaśni skład tych arkad, urządzenie na nich pokładów, sposób wiązania zworników żelaznych, spaienie 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 teoryę 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 maiąc na względzie gwałtowne zmiany klimatu dla mostów żelaznych, trudniejszy i kosztowniejszy materiał dla mostów kamiennych, zaś obfitość i dobroć zakonserwowanego w kraju budulcu, okaże że korzyść, dostateczną trwałość i taniość przy budowie mostów drewnianych.

W drugiej części kursu, o komunikacyi wodnej. — Ponieważ wykładany jest osobny kurs usplawienia rzek, wyłoży więc tylko o nawigacyi sztucznej za pomocą kanałów, do czego wszelkie wiadomości z porządku wypadające, zacząwszy od przedsięwzięcia projektów eksekucyi, 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 teoryi 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 ie-

sze będą robić opisy tak samychże projektów iako i ich exekucyi, obrachowywać parcia, ciśnienia, przepływy wód, i wygotowywać anszlęgi, zastosowując do cen i przepisów krajowych.

#### F. Nauka Usplawnienia rzek.

W przedmiocie usplawnienia rzek, po wyłożeniu wstępnem uwag nad tworzeniem się wawozów, źródeł i trojakim rodzajem wód zewnętrznie płynących: podana naprzód będzie teoria wraz z wszelkimi wypadkami, właściwymi każdemu z tych trzech rodzajów wód, to jest strumieni, rzek i części pośrednie między poprzedzającymi trzymającymi. — Następnie podane będą sposoby utrzymania wód w właściwych korytach i ile możliwości wzbronienia gwałtownemu ich wezbraniu: przyczem także wobserwacji nauka o tamach pod względem ich kierunków do biegu wody, ich mocy, użycia materiałów i sposobu zakładania. Nakoniec, nadanie lub przywrócenie, a wogólności przysposobienie rzeki do spławu zupełnego, czyli zużyciem żagla, do spławu zwyczajnego, czyli do holowania, i do spławu mniejszego, czyli samemu przeprowadzaniu drzewa w tratwach lub też pojedynczo przeznaczonego, zajmować będzie uczącego.

#### G. Budownictwo machin.

Budownictwo machin obejmować będzie sposoby użycia wiadomości naukowych, w projektowaniu i wykonywaniu wszelkiego rodzaju machin; to jest tych narzędzi, które więcej siłę człowieka niż jego zręczność mają zastąpić. Jakkolwiek te sposoby zdają się być prostym zastosowaniem wypadków przez zasadnicze umiętności 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 kilkunasto-letni praktyk zbudować ją potrafi. Lecz, postęp ludzkich wiadomości na drodze zastosowań, okazał już wielkość przeskoku, który w przy-

ściu z teorii do praktyki zrobić trzeba. Przekonano się, że ten właśnie przeskok zdradzał zaufanie iako w teorii pokładać można; potworzone więc nauki teoretyczno - praktyczne, z których liczby budownictwo machin, ma usposobić przyszłych konstruktorów tak, aby ci zaraz przy wejściu do pracowni mechanicznych mogli w nich z pewnością wykonywać właściwe sobie zatrudnienia, i byli w stanie przywłaszczyć sobie praktykę, która światłych Inżynierów mechanicznych cechuje. — Ten jest główny cel, który nauczający w wykładzie niniejszego kursu osiągnąć zamierza: że jednak nie można wynaleść machiny, ani nawet znaney już, dobrego zrobić projektu, nieznając szczegółowo i niemal praktycznie działania, które 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 niemi kierować mają. —

W samym wykładzie pomiać będzie Professor teorie matematyczne, a przyjmując wypadki iako mu mechanika techniczna ogólna dostarczy, wskaże ich użytek w liczebnym obranem obrachowaniu, tak działań, iako też machin do ich wykonywania przeznaczonych: przez to bowiem nie tylko wykład swój zrobi przystępnym dla wszystkich; ale jeszcze zbliży go tem więcej do praktyki, która w podobnych szczegółach nieprzełamanie często znajduje trudności. Wierny tej zasadzie, i baczny na to wszystko, czego nauka budującemu machiny lub używającemu ich może dostarczyć; obejmie w rocznym kursie 1od Opis technologiczny fabrykacji machin; 2re Zasady właściwego im rysunku; 3cie Skład machin i sposoby ich używania; 4te Uwagi nad ich wykonywaniem. —

W pierwszey z tych części pokaże: że Inżynier budowniczy machin powinien umieć w danych okolicznościach ułożyć machinę z części do wykonania podobnych, nadać iey stosowne rozmiary, zrobić potrzebne rysunki, tak aby główne wymiary były w nich widoczne, zamienić je na rysunki modeli, stosownie do materiału z iakiego każda część ma być wykonana; sprawdzić te części, ustawić z nich machinę, i wskazać używającemu ostrożności, które on w iey dozorowaniu zachować powinien: że zaś rysunek



już do samego układania machin jest potrzebny; wyłoży więc następnie jego zasady przedmiotem drugiej części będące. Część trzecią rozpocznie od rozbioru członków mechanicznych (organes) a mianowicie kształtów, które pojedynczym ich częściami dla pewnych wyrozumowanych przyczyn nadawać się zwykły. Z tych członków składać będzie maszyny, a zaczawszy od silni (machines motrices) to jest narzędzi przeznaczonych do oddzielania siły od materji która ją rodzi, iakimi są np. koła wodne, maszyny parowe i t. p.; opiszę wszystkie mechanizmy do iey przesłania, zmieniania i regulowania przeznaczone, poczem rozbierze maszyny i narzędzia używane do wykonywania prac mechanicznych: mianowicie zaś do przenoszenia ciężarów, iak wozy, żorawie, kołowroty i t. p. do zmiany kształtu i giętkości materji przez iey ściskanie, iak prassy, walcownie, młoty i t. p. do dzielenia ciał na mniey więcéy drobne części, i ich gatunkowania, iak młyny, tartaki i t. p. do podnoszenia i przeprowadzania cieczy iak koła łopatkowe, śruby Archimedes'a, pompy i t. p. do ściskania i przenoszenia gazów, iak miechy, wietrzniki (ventillateur) pompy pneumatyczne i t. p. i do różnych robót ekonomicznych, iak plugi, siewki, młóckarnie sicczkarnie i t. p.

W całym tym wykładzie szczególniejszy wzgląd mieć będzie nauczający, na ilość materjału, 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, zachowując szczegółowy rozbiór temu tylko, który w dzisiejszym stanie przemysłu za najlepszy jest uznany. Tą drogą spodziewa się doprowadzić do poznania ducha kompozycyi; który, będąc warunkiem wynalazku, jest oraz warunkiem rozwinięcia się miejscowego przemysłu.

Ukończywszy w ten sposób naukę machin, przejdzie do czwartéy części poświęconéy uwagom nad ich budowaniem. Opiszę tu wszystkie maszyny pomocnicze (machines outils) iak tokarnie, maszyny do gładzenia (planing machine), wiercenia, dziurawienia, robienia śrub, wycinania zębów i t. p. a wskazawszy ich użytek w pracowniach mechanicznych; da poznać ważniejsze narzędzia ręczne, z wyjaśnieniem przyczyn, które je czę-

sto nad same maszyny przekładać każą. — Zastanowi się nad zestawianiem machin; ich naprawą i robieniem kosztorysów; przyczém wymagać będzie od każdego ucznia wykończenia projektu iednéy przynajmniey maszyny, którą on z zebranych w czasie całego kursu narysów (croquis) ułożyć, obliczyć i z wszelkimi szczegółami zrysować będzie obowiązany. Znajdzie on wielką do tego pomoc w oglądaniu pracujących machin, i rysowaniu ich z natury; zwłaszcza że potrzebne do tego ogólne pozwolenie udzielone zostało szkole przez wyższą władzę, która przez wszelkie środki na rozwinięcie się narodowego przemysłu wpływać usiłuje.

Krótkość przeznaczonego na ten kurs czasu, nie dozwoli rozwinąć go w bieżącym roku stosownie do życzeń profesora; spodziewa się iednak wykonać najgłówniejsze przynajmniey punkta planu, iakie mu korzyść słuchaczy zrobić nakazała.

#### H. *Technologia mechaniczna.*

Kurs Technologii mechanicznój obejmować ma praktyczny wykład tych przemysłu rękoźmielnego i fabrycznego zatrudnień, które całkowicie lub w znacznej ich części polegają na działaniach czyli operacjach mechanicznych. Dla mnóstwa przedmiotów, które do Technologii mechanicznój należą, uczący nie zamierza sobie wszystkich w równy wyłożyć rozciągłości; zwróci on szczególnie uwagę na istotne dla kraju naszego gałęzie przemysłu w nim już zaprowadzone, lub którychby przyswoienie i rozwinięcie silnie przyczyniać się mogło do podźwignienia przemysłu narodowego. Głównym jego celem będzie zadość uczynić potrzebom, nie pominawszy wszakże nic takiego, co i na potém może się stać użytecznym krajowi. Tą powodowany myślą uczynił stosowny wybór przedmiotów, których porządek mniey więcéy jest następujący: *plóciennictwo; sukiennictwo; fabrykacja materji gładkich wełnianych; rzecz o kobiercach; fabrykacja materji bawełnianych, tkanin iedwabnych, szalów; pasamonictwo; fabrykacja kapeluszków słomianych, pączosnictwo; o wyrobach ręcznych i mechanicznych, używanych lub zastósowanych do robienia sieci, siatek, koronek, tuli, petinety*

*i t. p., powroźnictwo, kapelusznictwo, papiernictwo; i t. p.* — Przy tych przedmiotach gdzie będzie najdogodniéj, wskażą się także zasady zatrudnień ubocznych, iakoto: sposoby do robienia nici, grepli, płoch ze trzciny lub metalu, tkanin metalowych, przetaków, do rżnięcia form służących, do wytłaczania wzorów na perkalikach i t. d.

Zdaie się, iż nie będzie od rzeczy słów parę powiedzieć o samymże wykładzie tak praktycznego przedmiotu, aby tém lepiéj pokazać co wyłączeniym uczącego celem będzie i iakiémi on środkami go osiągnąć pragnie. Wprzód jednak wspomnieć się powinno o nader ważnym szczególe dotyczącym się porządku wyżéj wskazanych przedmiotów.

Uczący już to dla uniknienia zbytecznych powtarzań, już też dla ułatwienia słuchaczom prędszego obięcia tylu szczegółów, iakie każde rzemiosło lub fabrykacya przedstawia, uznaje potrzebę przeyscia oddzielnie zasad sztuki tkackiéj po wyrobach iedwabnych. Prócz wielu dogodności wynikających z odrębnego wykładu téj zmuđnéj, choć nader ważnéj części, nie najmnieysza i ta: iż tutaj stosownie się pomieści znajomość o obszernym oddziale tkanin mieszanych; iakiemi są: materye złożone z lnu i wełny, iedwabiu i bawełny, i t. p. — W tém miejscu także da się poznać Terminologia wszelkich tkanin tak, iak ona znana iest kupcom lub fabrykantom.

Przechodząc z kolei fabrykacye wyżéj wymienione, naprzód opiszą się własności materyałów surowych. Ta wiadomość nieodbicie iest potrzebna. Poczém przystąpi się do wyliczenia działań czyli operacyi, dając przy każdej z nich poznać narzędzie (outil) używane, lub warsztat (metier) i jeżeli nim się pracę rąk zastępuje. Wykład zaś wszystkich operacyi odbędzie się w tym porządku, wiakim one po rzemiosłach lub rękodzielnictwach miejsce 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: 1o. opracye mające na celu zmienienie surowego matery-

alu na przedziwo; 2o. operacye ściągające się do przedzenia; 3o. do tkania; 4o. do ostatniego wykończenia tkaniny czyli do apretury. — I tak n. p. w Sukiennictwie trzymając się podziału dopiero wskazanego, mowa będzie: o praniu wełny, uwolnieniu iéj od potu i innych nieczystości, o greplowaniu, przedzeniu na grubo i cienko, kleieniu osnowy, przyrządzeniu warsztatu, o wątku, o suknie przed apreturą; a przechodząc do apretury, opiszą się operacye mające miejsce w folowaniu, barwieniu, postrzyganiu i nadawaniu suknu połysku i miękkości w dotknięciu. Przy tych zaś operacyach wyluszcza się wszystkie narzędzia, maszyny i warsztaty zastosowane do téj fabrykacyi. Szczególnie rozbiorą się greplarnie, przedzalnie, folusze, maszyny do barwienia sukna, postrzyganie, prassy, tak iak w naylepiéj urządzonych tego rodzaju fabrykach ie widzieć można. Uczniom nadto wskażą się naynowsze ulepszenia uczynione w warsztatach lub operacyach pomienionych. — Wszystkie pojedyncze działania iakiéj bądź fabrykacyi, prócz ustnego ich opisu, ieszcze objaśniane będą manipulacyami, tak przynajmniej, iżby uczniowie ie oceniać umieli, czy należycie lub nie zostały wykonanemi; gdyż o zręczności w tylu różnorodnych zatrudnieniach przemysłowych tutaj mowy być nie może, iako o rzeczy wymagający więcej wprawy niż nanysłu. Jeżeli w ciągu opisu operacyi wypadnie mówić o iakim 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 snadnieyszego składu warsztatów niekiedy bardzo zawiłych, nie wyliczą się wszystkie części iedne 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. Z tém wszystkiém, iak operacye ręczne objaśniane będą manipulacyami, tak i na ogólném wyobrażeniu o warsztatach przestać nie można. W dwóch więc osobno na to poświęconych godzinach na tydzień, uczniowie już 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,



zdejmowali plany z warsztatów lub modeli już wykonanych, i wręście mając sobie wskazane operacje, iakie warsztat ma wykonywać, przy wiadomościach nabytych w kursie traktującym o budownictwie machin, doświadczali sił własnych w wyrobieniu stosownych projektów. Uczniowie poiąwszy także zasady sztuki tkackiej we wspomnianych już oddzielnych godzinach, wprawiać się będą mogli w rozbiór tkanin, w ułożeniu tak zwaney zbroi tkackiej (armure), lub wzoru materji na papierze kratkowanym (faire le plan du dessin), tudzież w przyrządzeniu warsztatu (monter le métier) i t. p. zgoła w to wszystko, co może im posłużyć do wykonania tkaniny zupełnie podobney do wzoru sobie udzielonego.

Wyznać należy, iż iak w ogóle mało jest zatrudnień przemysłowych, którychby plody wyrobione nie były skutkiem połączonych działań chemicznych i mechanicznych, tak i w przedmiotach niniejszego kursu, bardzo często szeregi operacyi mechanicznych przerwane są operacyami chemicznymi. W takowych zatem razach zawsze ostrzeże się uczniów, iakie one miejsce w ciągu działań mechanicznych zajmują, i odeśle 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 każdej szczególności fabrykacyi, uczący ieszcze postara się obliczyć iey koszt, wskaże iak miejscowość niekiedy wpływa na stan iey kwitnący, lub iakie nowemu zakładowi trudności przedstawia, stosując to zawsze do potrzeb i położenia kraiu naszego. Niekiedy historia postępu iakoweyś fabrykacyi bardzo jest ciekawą i uczącą. Przebiedz choć po krótko główne usiłowania rękodzielników i mechaników, iakie od czasu do czasu czyniono wdoprowadzeniu iakoweyś gałęzi przemysłu do wyższego coraz stopnia doskonałości, pewnie nie ostatni przynieść może słuchaczom pożytek.

Gdy uczniowie obowiązani uczęszczać na Technologię mechaniczną do rozmaitych powołań kształcić się mogą, każdy z nich odpowiednich przyszelemu swemu zawodowi wiadomości nabyć powinien. Przedmiot zatem ten wykładany będzie w tym duchu aby wszystkim dogodzić. Gospodarz

znaydzie w tym kursie nie iednę skazówkę do lepszej surowych materjów 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 wydoskonalać będzie swą sztukę, przez co iedynie tylko może tanię i lepię od innych wyrabiać. W ogóle śmiało powiedzić można, iż oświeceni tylko rękodzielnicy zagraniczny przemysł na ziemię oycystą przenieść, utwierdzić i w narodowy zamienić potrafią. — Konstruktor warsztatów obeznawszy się w tym kursie z wszystkimi fabrykacyi iakiej manipulacyami, nie wystawi machin dowiejnych ale zbuduje użyteczne. Przedmiotem poszukiwań iego będą rzeczy podobne do osiągnięcia, a maszyny wychodzące z iego 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 Technologji mechaniczney zaszczerpi w słuchaczach chwalebny dążność do tego co jest pożytecznym, i ustali w nich to przekonanie: iż bez naukowego ukształcenia niepodobna w praktyce, nawet miernych uczynić postępów,

*K. Chemia zastosowana do gorzelnictwa, piwowarstwa i innych sztuk w ścisłym z rolnictwem zostających związku.*

Nic pospolitszego, iak słyszeć w terażniejszych czasach uskarzania się właścicieli dóbr ziemskich, na niską cenę plodów rolniczych: gdy taniść ta, nie pochodzi iedynie od przypadkowych i przemijających przyczyn, ale po naywiększej części skutkiem jest ulepszeń w rolnictwie poczynionych, przez które, w wielu krajach, do takięj ziemi doprowadzono żyzności, iż dzisiaj już kilkakrotnie obfitsze, aniżeli dawniey, wydaie plony; przeto dla utworzenia nowych źródeł dla ich odbytu i podwyższenia ich wartości, trudniący się rolnictwem, więcey niż kiedy, starać się powinni o zaprowadzenie sztuk mających na celu przetwarzanie i ulepszenie takowych plodów.

Do takich sztuk liczą się: gorzelnictwo, piwowarstwo, sztuki wyciągania 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 znajomością rzeczy: to zaś nie pierwéj nastąpi, aż kierujący niemi, obeznani będą z zasadami, na których opierają się wszelkie, w nich zachodzące, działania.

Wskazać i objaśnić takowe zasady, przedmiotem jest kursu niniejszego, w którym zarazem opisywać będzie uczący, manipulacje każdej sztuce właściwe, i wszelkie okoliczności na pomyślność zakładów wpływające, iak się to widocznie okazuje z poniżej umieszczonego wyszczególnienia materii, które w następującym przechodzić zamierza porządku.

Rozpoczynając swój wykład od sztuki wypalania węgla, zastanowi się naprzód Professor, nad rozmaitemi gatunkami drzew, pod względem ich opałowej wartości. — Poczém wskaże: iakim sposobem, bez znacznych kosztów, piece urządzać należy, i iak przy zwęglaniu postępować, aby z danéj ilości drzewa, iak najwięcej i w najlepszym gatunku, węgla otrzymać można. — Następnie mówić będzie o smolei kwasie octowym, który przez destylacją drzewa się otrzymuje: zastanawiając się nad każdym z tych ciał w szczególności, opiszé aparata do wyrabiania ich służące, iako téż sposoby do oczyszczania kwasu octowego używane. Nadmiení także, w iakich przypadkach, ciała takowe, iako uboczne produkta przy wypalaniu węgla, zbierane być mogą. — Daléj wskaże sposoby otrzymywania oleju terpentynowego; tudzież żywicy, i sadzy tak zwanéj angielskiéj.

Gdy oleie roślinne, mianowicie: makowy, bukowy, rzepakowy, lniany, konopny i t. d. w tak wielkiéj ilości używane są w sztukach i gospodarstwie domowém, a sposoby udoskonalone ich wyciągania i czyszczenia, mało dotąd w kraju naszym są znane; przeto nad niemi w szczególności zastanowi się uczący. I tak zacząwszy od opisanía machin do gniecenia ziarna używanych, mówić z porządku będzie: w iakich aparatach ziarno zgnieczone przed wyciąganiem ogrzewać należy, i iaki stopień ciepła, podług natury ziarna, tudzież użytku na iaki olej ma być przeznaczony, dla każdego z nich

jest potrzebny. — Opisawszy daléj prasy do wyciągania oleju służące; tudzież wskazawszy manipulacje i wszelkie ostrożności, téj ważnéj sztuki dotyczące się, wyłoży również szczegółowo, naynowsze sposoby czyszczenia olejów, tych mianowicie, które do pokarmów, pokostów i palenia w lampach, są używane.

Przy rozgatkowaniu olejów ze względu na ich użytki, zwróci szczególniéj uwagę uczący, na olej makowy, który, z potrzebniemi ostrożnościami wydobyty, mógłby u nas zastąpić oliwę, tak iak ją zastępuje w całej Francji północnéj, w Alzacji 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 olejem, iako najwięcej z nią, co do smaku, podobieństwa mającym. — Olej z nasion bukowych, również do pokarmów używany, mógłby utworzyć ważną gałąź przemysłu dla mieszkańców okolic, w których znajdują się lasy, w drzewa tego rodzaju obfitujące: wszystko więc, co ma związek z tego fabrykacją i przyczynić się może do nadania mu pożądaných własności, będzie wyłożoném w kursie niniejszym.

Po wskazaniu daléj, które z olejów naywłaściwsze są do palenia w lampach, opiszé aparata i manipulacje, do wydobywania gazu do oświetlenia służącego, tak z oleju, iako téż z węgla kopalnych, i innych ciał na ten cel używanych; a zarazem porówna, pod iakimi względami i w iakich przypadkach; gaz takowy, większe od oleju, łoju i wosku przy oświetlaniu, zapewnia korzyści. — Opisawszy następnie własności gum i żywicy w handlu znajdujących się, wyłoży sztukę robienia lakierów i pokostów, do powłóczenia drzewa, płótna i innych przedmiotów służących — tudzież sztukę robienia laku do pieczętowania.

Daleko iednak więcej, aniżeli dwóm ostatnim sztukom, poświęci czasu uczący, na opisanie sposobów wyrabiania potażu; produkt bowiem ten, w kraju naszym, przy wielkiéj, zwłaszcza w wielu okolicach, obfitości, i nizkiéj cenie opału, bardzo znaczne przedsiębiorcom tego rodzaju zakładów przynieść może korzyści; tém bardziej, że, mając wielki za grani-



ca odbyt, w każdym czasie spieniężonym być może.—Opisując rośliny, które do wydobywania potażu z korzyścią użytymi być mogą, zwracać szczególniej będzie uwagę, na zielne i takie, które małą mają wartość opałową i na inne użytki mniej są przydatne. Poczem przejdzie do sztuki wyrabiania papieru; w sztuce téj, wymieniwszy wkrótce tylko mechaniczne operacye, zastanowi się obszerniej nad tą którą ma na celu klejenie; gdzie, po opisaniu nowego sposobu zaprawiania klejem masy papierowej w kadziach, wykaże iak ważne klejenie takowe przedstawia korzyści, i że z tego względu, nad klejeniem w arkuszach, iakiego w największej liczbie papierni dotąd używają, niezaprzeczone ma pierwszeństwo.

Sztuka wydziałania 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 stosownem wtéj 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 przejście do cukru z owoców, z którym powyższy niemal zupełnie ma podobieństwo.—Powiedziawszy, na czém polega wydziałanie 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 już w dzisiejszych czasach do niezbędnych liczy się potrzeb, i którego konsumpcya, we wszystkich krajach, coraz bardziej się powiększa, przeto wydziałanie cukru z buraków, który w niczem się nie różni od tego, iaki się z trzciny cukrowej otrzymuje, zwrócić powinno uwagę mieszkańców tych wszystkich krajów, w których produkt ten, z korzyścią wyrabianym być może. Gdy położenie kraju naszego, nypomyślniejsze 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 najsłabszym związku z rolnictwem zo-

stając przyczynić się dzielnie może do iego polepszenia, iak tego mamy dowody we Francyi, gdzie sztuka w mowie będąca udoskonalona uzyskała już cechę użyteczności niewątpliwéj, i z każdym rokiem więcej liczy zakładów.

Gorzelnictwo, które iest równie ważne dla krajów rolniczych, będzie także przedmiotem szczegółowego wykładu: opisze naprzód uczący surowe płody do robienia wódki używane i wskaże, ile z danéj ilości każdego z nich, alkoholu otrzymać można, dla osądzenia który z tych płodów, mając wzgląd na wartość ich w stanie surowym, naykorzystniejszy do przerabiania na produkt w mowie będący, przeznaczonym być może. Po wyłożeniu daléj manipulacyi téj sztuki dotyczących się, zajmie się objaśnieniem aparatów destylacyjnych, tych mianowicie, które naybardziej odpowiadają celowi, i ostatnim dopiero czasem, 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 naywłaściwiej mówić mu wypadnie o olejках lotnych.

Po wyłożeniu gorzelnictwa, przejdzie uczący do sztuki robienia piwa, która tém więcej kraj obchodzi, że produkt, iakiego ona dostarcza, w klimacie naszym, do nayważniejszych liczy się napoiów, a przynajmniej za taki uważanym być powinien. Jeżeli zaś nie ma on dzisiay, odpowiadającego ludności odbytu, przyczyną tego iest, że małą tylko liczbę zakładów w stolicy i różnych częściach królestwa wyiawszy, w których, przy robieniu piwa, trzymają się mniej więcej zasad, iakie chemia podaje, we wszystkich innych browarach, postępują zupełnie empirycznie i bez najmniejszej znajomości rzeczy. Możnaż się więc dziwić, że gdy w Anglii z korea 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 więcej ciągną napoiu, który raczej miksura, aniżeli piwem nazwaćby można.—Téj to zapewne okoliczności, przypisać w znacznej części należy wstręt nayliczniejszej klasy

mieszkańców kraju naszego do tego napoju i nieumiarkowane używanie wódki, które, wielu nieszczęść w ich stanie, główną jest przyczyną.

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

Daléj opíše najstosowniejsze urządzenie suszarni, i opał do suszenia słodu naywłaściwszy. — Gdy drobniejszy lub grubsze podzielenie słodu, wpływa także wiele na własności mającego się otrzywać piwa, przeto i maszyn czyli młynów do tego używanych, nie pominie uczący, równie jak żadnego ze szczegółów ściągających się do ilości i temperatury wody, mającój się użyć do wyciągu. — Długość czasu przez jaki brzezka wrzeć powinna, a nawet sposób w jakim to wrzenie się odbywa, ma także wpływ na dobroć przyszłego napoju 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 wielkój wymagają ścisłości i gruntownój znajomości rzeczy; niemniéj umiejętnie postępować należy przy fermentowaniu piwa i ostatecznym jego 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 innymi angielskimi, a temi, które się w Czechach, Bawaryi i innych krajach wyrabiają: na wykazaniu właśnie téj różnicy, i krótkim nadmianieniem o sposobach zachowania tego napoju, zamierza uczący zakończyć tę sztukę.

Oprócz piwa, wyrabiają nadto w wielu krajach napój z soku gruszek, a szczególniéj jabłek, który u nas z nazwiska tylko jest znany. Gdy ten równie zdrowy jak przyjemny napój, w niektórych okolicach kraju naszego,

z wielką korzyścią mógłby być wyrabiany, i utworzyć nową gałęź przemysłu dla trudniących się rolnictwem, tém bardziéj, że drzewa, które owoc do robienia go wydaia, nie koniecznie w ogrodach lecz i na polach zasadzane być mogą, gdzie nie przeszkadzia bynajmniéj uprawie zboża; przeto i tę sztukę obszernie wyłoży uczący: Opíše naprzód maszyny czyli młyny do gniecenia owoców służące — daley prasy do wyciskania soku używane a następnie poda sposoby, jakich przy fermentowaniu, klarowaniu i t. d. soku tego trzymają się w Niemczech, tudzież we Francji północnój i Anglii, w których to krajach, napój w mowie będący, w bardzo wielkój ilości, a w niektórych miejscach w tak dobrym wyrabiają gatunku, iż winą prawdziwe naśladowie, do czego także używane są porzeczki, 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. — poczém wyłoży sztukę robienia octu ze zboża, melasu i owoców.

Wyrabianie i pieczenie chleba, iakkolwiek za bardzo łatwe i proste rzemiosło, pospolicie jest uważane, jest przecież sztuką na chemii zasadzającą się, a zatem bez iéj 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 wytłómaczenia licznych, w téj 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 naypiérwszych potrzeb należącego, trafowi iedynie przypisać należy. — Tą uwagą powodowany, uczący i tę sztukę, ile ważną, tyle z zasad mało znaną, obszerniéj wyłożyć zamierza.

Niemniéj szczegółowo opíše sposoby robienia masła i serów, które to ostatnie u nas, z powodu mniej stosownego postępowania przy ich wyrabianiu, 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 gałęź przemysłu stanowią, i fabrykacya ich słusznie do naydzielniejszych podpór rolnictwa policzyć się może.



W końcu nadmienić uczący o sposobach zachowania w stanie świeżym wszelkiego rodzaju ogrodnin, tudzież owoców mięsistych i innych artykułów, do pokarmów używanych: wskaże niemniéj, 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 téż stosunkowa jego ilość, iaka się z danéj ilości, surowego płodu otrzymać może, zależy w znaczney części od mniejszey lub większey dobroci, samegoż surowego płodu; przeto nauczający, przy każdéj sztuce, podawać będzie sposoby, za pomocą których przekonać się można, o istotnéj, 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 n. p. każdego z tych ziarn da się wytłoczyć oleju — Nad samą nawet uprawą lnu zastanowi się w krótkości dla wykazania iak postępować należy, przy zasiewie téj rośliny, tudzież dalszém iéj pielęgowaniu i zbiorze, mając na celu otrzymanie z niéj dobrego gatunku włókna, a iakie znowu zachować ostrożności, zamierzając zebrać w wielkiéj ilości i doskonale ziarna. Doświadczenie bowiem pokazało, że chcąc oba te płody z iednéj ciągnąć rośliny, ieden z nich koniecznie jest podlejszego gatunku, a nayszczelniejszy ani włókno, ani ziarno nie posiada pożądaných własności.

Opisując sztukę wydziałania cukru z buraków, nie może również pominąć szczegółów dotyczących się uprawy téj rośliny; uprawa bowiem ta w tak ściślym zostaje związku z samą fabrykacją, iż od uniejętnego iéj prowadzenia, po większey części pomyślność 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 chmie-

lu, która może być znacznie większą lub mniejszą, podług tego ziakich gruntów chmiel pochodzi, tudzież iak był uprawiany i przechowywany. Dobrze otéj prawdzie przekonani są znawcy, i dla tego produkt ten częstokroć z odległych sprowadzają okolic, pomimo to że cena jego w miejscu daleko jest niższą.

Wreszcie mówiąc o robieniu iableczniku i win krajowych, opisze gatunki owoców które na ten cel użytemi być mogą, a oraz poda stosunki, w iakich gatunki takowe mieszać potrzeba, chcąc otrzymać słodszy, lub téż mocniejszy a zarazem dłużey 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 przydatnymi do użycia, niekiedy nawet dla zdrowia niebezpiecznymi: nauczający wskaże przy każdym produkcie ciała, które na ten niegodziwy cel używane bywają, a oraz poda sposoby, za pomocą których takowe wysledzone być mogą.

#### J. *Chemia zastosowana do Farbierstwa, Garbarstwa, Mydlarstwa, fabrykacji tak nazwanych wyrobów chemicznych.*

Przedmioty kursu tego, aby z korzyścią słuchanemi bydz mogły, wynagają dokładnéj zności Chemii technicznéj, a lubo przeznaczone są dla uczniów trzecio i czwartoletnich, a zatem tych którzy iuż poprzednio chemii ogólnéj słuchali, wszakże trudniący się wykładem naukowym tych gałęzi przemysłu, za nieodbitie potrzebném uważa powtórzenie w części przynajmniej, tak chemii nieorganicznéj iako téż i organicznéj. We wstępie więc samym podaniu wyobrażenia o zasadach chemicznych, których w całym swym kursie trzymać się zamyśla, zajmie się z większą ścisłością iak w chemii ogólnéj technicznéj miejsce mieć może, opisaniem ciał i ich połączeń tych tylko, które bezpośredni związek z głównymi przedmiotami późniéj wyłożyć się mającemi mieć mogą, aby tym sposobem uniknął ich opisu szczegółowego wtenczas, kiedy o ich zastosowaniu mó-

więc wypadnie. Tym to sposobem traktować będzie mianowicie o powietrzu, wodzie, chlorze i jego połączeniach, o potażu i sodzie sztuczny, i niedokwasach Manganu, o Ammonii, kwasach i solach tak organicznych iako i nieorganicznych (używanych w sztukach); o pierwiastkach farbujących i ich źródle; dalej otlustościach roślinnych i zwierzęcych, ich topieniu, czyszczeniu i wyrabianiu świec, o mięsie, skórach i kości i wyrobach z nich, iakoto: galarecie, kleju, węgla 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 przygotowawczym, ale i dla tak nazwanych produktów chemicznych dostatecznym będzie.

Po takowem ukończeniu wstępu rozpoczętym będzie:

### I. Kurs nauki Farbiarstwa.

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 farbiarstwa, iako téż

b) Okolicznościami wiakich ciała na siebie działają, tudzież

c) Zjawiskami mogącemi mieć miejsce w czasie samego ciał na siebie działania, nakoniec

d) własnościami połączeń z zafarbowania wynikłych.

Ztego więc względu kurs ten obejmować będzie.

1. Przygotowanie materii (étouffe), to jest wszystkich tych, które są złożone z wełny, iedwabiu, bawełny, lnu i konopi. Mowa tu zatem będzie

nietylko o czyszczeniu i bieleniu wełny i iedwabiu, ale nadto osmalaniu barwy materii bawełnianych, iuż utworzonych, o moczeniu lnu i konopi, a nadewszystko téż o ich bieleniu tak naturalnem czyli roszeniu iako téż chemicznem. 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 przesadę tylko ugruntowane i przeciwne zakwitnięciu téj ważny gałęzi przemysłu naszego, zwalczyć należy.

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

3. Utwierdzenie na tychże materjach istot farbujących, lub zafarbowanych tak organicznych iako téż mineralnych.

Dla uniknienia powtarzań, wykład téj części odbywać się będzie w porządku nie materii lecz kolorów, i tak po sposobach utwierdzenia kolorów pojedynczych, iakimi 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 farbiarstwo w kolorach iednostaynych (unies) przystąpi nauczający do nayważniejszey i zarazem nayzawilszey części farbiarstwa, to jest kolorów drukowanych, tak na materjach wełnianych, iedwabnych iako téż bawełnianych. Mówić będzie nadewszystko o fabrykacyi perkalów drukowanych (toiles peintes), a w téj opisie nietylko wszelkie manipulacye chemiczne, iakimi są: przygotowanie samę materii do druku, przysposobienie łączników (mordans) i wyboru srodków ie 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, iakim jest samo drukowanie for-



mami ręcznymi, blachami miedzianymi lub walcami, tak łączników (mordans) iako też kolorów tak nazwanych fałszywych (couleur d'application) i sposoby utwierdzania ich za pomocą pary wodnej (steam colors).

4. Wpływ działaczy 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 farbiarstwem tak pod względem fizycznym iako też i chemicznym.

6. Kurs ten farbiarstwa zakończony będzie analizą farbierską, której przedmiotem jest 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 byż się zdaie, im mniej znaiome i niepewne prawidła, na których zwykle iest gruntowana. Wychodząc więc z téj zamady: 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 1ód. śledzić wszystkie własności iako sztuka we względzie garbarstwa posiada, a mianowicie:

- a) tak nazwanego garbniku obficie w naturze się znajduiącego iako też tego, który sztuką iest utworzony, tudzież
- b) skóry świeżej niewygarbowanej (peau verte) nakoniec
- c.) Połączenia obu czyli skóry już wygarbowanej.

Stan dotychczasowy chemii organicznej wielkie zapewnie w dopięciu celu tego przedstawi trudności, w kierowaniu więc doświadczeniami szukać należy pomocy, iako nam Fizyologia i Anatomia porównacza udzielić zdołają.

2re. Po ukończeniu tym sposobem teoryi Garbarstwa i utworzeniu iedności do której wszystkie dalsze prace i skutki ich, to iest wyroby odnosić i porównywać będzie można, rozpoczęta zostanie nauka właściwego Garbarstwa (nauka trzyślenia), w której prócz przeyscia tak roślin krajowych, dostarczających materyału garbarskiego (czyli trzyśla), iako też istot przedmiotem garbarstwa byż mogących, wyłożonemi będą wszystkie sposoby wyprawiania skór podeszwianych iako roboty w całej téj nauce nayważniejszej, i zarazem zastanowi się, ile z nich każden względnie do kraiu naszego na naśladowanie lub zmianę zasługuie. Nadto przejdzie nauczający wszelkie poprawy iako w ostatnich czasach w téj gałęzi przemysłu iuż porobione były, i te które dotąd tylko proponowane, lub też te które dla braku gruntownych znaiomości nauki ostać się w zastosowaniu nie mogły; dalej zastanowi się nad środkami ulepszeń iako 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 zwierchnich i siodlarskich (cuirs à la cham). Tu także krytycznie opisywane będą pod względem naukowym wszelkie dotąd używane manipulaeye, i zmiany iakimby korzystnie uleż mogły, tak co do samy części chemicznej, iako też i mechanicznej, w której tylko cel i skład organów działających wyłożonemi będą, zostawiając stosowne ich rozłożenie nauce o budownictwie machin. Część tę nauki zakończą uwagi nad sposobami używanymi w przyprawie skór (Corroyage Zurichtern) o tyle, o ile te wpływać mogą pod względem chemicznym na wartość wewnętrzną tego rodzaju wyrobów.

4te. Lubo wyprawa Safianów polega na téjże samy co i powyższe roboty zasadzie, bacząc iednak na to iż sztuka farbowania i przyprawiania (corroyage) nayglówniejszą w téj gałęzi przemysłu graią rolę, oddzielnie zatém część ta od garbarstwa traktowaną będzie. Nadto zwróci nauczający uwagę na różnicę tak co do natury iako też sposobów fabrykowania Kordubanów. —

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

5te. Dla dopełnienia iednakże téj dla kraiu naszego ważnej nauki wyłożone zostaną nadto wszelkie sposoby wyprawiania skór tak grubych iako też

cienkich za pomocą alunu czyli roboty białoskórnicze, dalej zamszownictwo, a na koniec fabrykacja pargaminu i tak nazwanego Szagrynu (chagrin)

### III. Mydlarstwo.

Słuchaczom obeznanym dobrze z prawidłami chemii technicznój we wstępie wyłożonemi, łatwo będzie pojąć gruntowne zasady téj sztuki i przekonać się po iak zawitych manowcach dążą często mniéj oświeceni praktycy, do celu, do którego znajomość chemii tak krótką i pewną prowadzi drogą. Po wyłożeniu więc środków naukowych iakie téj fabrykacyi w pomoc pójść mogą i po daniu dokładnego wyobrażenia o naturze mydła pod względem chemicznym doskonałego, przystąpi nauczający do opisu fabryk nayznakomitszych, i wskaże w czém każda z nich celuje, lub czego ieszcze iéy nie dostaie, zastanawiać się oraz będzie nad drogą iakiey się trzymać wypada, aby fabrykacja tego wyrobu w wielkich ilościach naykorzystniéj wykonywana być mogła.

Mówić nadto będzie o mydłach twardych iakimi 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.

Pracownia chemiczna dla Kursu tego urządźć się mająca poda zapewne naylepszą sposobność dla uczniów stałych mierzenia swych sił naukowych wobliczaniu kosztów i projektowaniu zakładów fabrycznych; nadto sprawdzeniu tego co albo w ciągu kursu mówioném lub skutecznioném było, a nadewszystko téż nabycia pewnéj wprawy na pozór tylko mechanicznój, 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 pomysły 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. —

### L. Chemia zastosowana do Hutnictwa.

Kurs chemii specyalnéj, obejmujący wyroby, któreby można ogólném wyrażeniem *wyrobów hutniczych* oznaczyć, zawierać będzie kilka oddziałów, z kórych każdy zostanie poświęconym odmiennemu rodzajowi fabrykatów, i sposobów ich produkcyi — zajmuie on wytapianie metallów w wielkich ilościach, czyli tak nazwaną *Metallurgią*, fabrykacją szkła, kryształów; porcellany i fajansów, palenie cegły i wapna, gdzie zarazem dołączy się nauka o cementach wapiennych. —

Wrozwiianiu każdego z tych szczegółowych oddziałów, poda uczący sposoby rozpoznania gatunku materyałów używanych, ich przysposobienia i ocenienia dobroci; wskaże szerég operacyi, które fabrykat do wykończenia swego przechodzić powinien, i zastosuje wiadomości w teoryi czerpane, któreby objaśniły ich bieg, i iakie wykonywaniem ich osiągnąć się mają cele. Starac 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 odbywają się ilościach, i niezawsze mogą być w laboratoryach powtórzonemi, mówiąc o szczegółowych manipulacyach, odwoła się do naocznego przekonania o ich wykonywaniu, w właściwych zakładach przemysłowych.

Z porządku przedmiotów, które mają być traktowanemi, nayprzód zajmie się uczący, wyłożeniem Metallurgii, w której mówić będzie obszerniéj o fabrykacyi żelaza, ołowiu, miedzy, cynku; inne zaś metalle, chociaż poznanie ich równie do téj umiętności należy, lecz rzadko w sztukach używane lub wkraiu naszym niezneydujące się, i z tego względu mniéj dla technika ważne; przejdziemy w krótkości, wskazując tylko ogółowo procesa ich otrzymywania; wymieniając iednak użycia do iakich własnościami swoimi zastosować się daia.

Oszczędzając tym sposobem czas na wykład Metallurgii przeznaczonój, zamierza uczący przeysdź nayobszerniéj fabrykacją żelaza; nie tylko bowiem przedmiot ten, jest iednym z nayważniejszych dla naszego kraiu bogatego w rudy żelaza, ale nadto zawiera on wiele właściwych sobie szczegó-



iów, na które względ mieć należy, w prowadzeniu całego processu, aby otrzymać produkta żądanéj dobroci. —

Fabrykacya żelaza uważać będziemy w trzech głównych iéy peryodach. —

1) Co do otrzymania surowca, (Roheisen, fonte)

2) Stali.

3) Żelaza kowalnego (geschmiedetes Eisen, fer malléable)

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 szczególności z kwasorodem, wodą, węglikiem, fosforem, siarką i innymi metalami. O rozmaitych gatunkach rudich przysposobieniu przed topieniem się.

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

Przychodząc do wytapiania rud, wskaże się gatunki materiałów palnych, które są używanymi - ich przysposobienie - środki otrzymania wysokiéj temperatury, potrzebny do stopienia mieszaniny w redukcyi będącój, co poprowadzi do wskazania składu miechów i naznaczenia ilości powietrza, tudzież jego prędkości z jaką ma być wcisniętém do pieców, używając różnych gatunków materiałów palnych. —

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

Poznawszy sposoby prowadzące do produkcyi surowca, rozberzemy processa, za których pomocą zostaje pozbawionym węglika, i powraca do stanu żelaza kowalnego, odzyskując własności które go czynią tyle użytecznym w rolnictwie i rękodzielnach. — Mówić potem będzie uczący: o świerzeniu (Fri-

schen) 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 (Rohestahl) cementowój i lanéj (Gusstahl, acier fondu).

W hutnictwie ołowiu, wskaże uczący gatunki rud które zostają wytapianymi, sposoby ocenienia ich zasobu (Gehalt) i oznaczenia drogą dogmatyczną, czyli ołów z nich otrzymany zawiera w sobie srebro lub złoto razem z tymże metalem, wiakiey ilości it.d. Mówiąc o processie hutniczym, przejdzie topienie w piecach szachtowych (w Krumm-ofen, Hochofen, Halbhochofen) używane w Węgrzech, W. X. Badeńskim, 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 przeysciu operacyi prowadzących do otrzymania ołowiu, wskażą się środki oddzielenia zawartego w nim srebra przez *Odciaż* (Treibarbeit); nakoniec 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 (Schwartzkupfer) srebro zawierającój, wskazując process odsączenia (Saigerprocess, liquation) używany w Węgrach i Harcu niższym.

Po ukończeniu oddziału metallurgicznego, przejdzie uczący do fabrykacyi szkła, porcelany, fajansów i t. d. — Wyroby te, są ważnym przedmiotem przemysłu krajowego; posiadamy bowiem materiały do

produkcji szkła i fajansów, a z bliższem poznaniem płodów naszej ziemi, może będą mogły rozwinąć się i inne gałęzie tego rodzaju fabrykacji. —

W kursie hutnictwa szklanego, wskaże uczący sposoby poznawania materiałów ogniotrwałych, służących do budowy pieców, lub naczyń w których odbywa się topienie mieszaniny - - opisz właściwości ciał szkło wydających, co da mu powód do mówienia: o krzemionce, sodzie, potażu, wapnie, niedokwasie ołowiu - o niedokwasach szkło kolorujących i t d - Zastanowi się nad składem mieszaniny na szkło, do rozmaitych wyrobów przeznaczony - - nad robieniem szkła z niedokwasami metalicznymi, czyli tak [nazwanych kryształów, i szkła naśladowujących kamienie drogie. - Wskaże budowę pieców, i process jaki się wykonują, gdy mieszanina zostaje topioną - da poznać materiały palne które mogą być użyte i t. p.

W fabrykacji porcelany, opisz uczący właściwości tego fabrykatu, i materiały które wchodzi do jego składu. - Następnie mówić będzie o ich przysposobieniu, opisując młyny służące do roztarcia, i wymieni stopniami w niektórych fabrykach używane. — Gdy jednak przepisy te są tylko lokalnemi, i nie mogą służyć dla fabryk innych materiałów używających, przeto więcej 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 przysposobianiu i utwierdzeniu kolorów metalicznych i lustrów.

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

W prowadzeniu jakiegokolwiek processu hutniczego, ważnem jest poznanie materiałów z którymi ma się do czynienia, i produktów w rozmaitych manipulacjach otrzymywanych, nieodzowną przeto stać się analiza chemiczna, która prowadzi do poznania ich składu. W tym celu ćwiczyć

się będą mogli uczniowie stali, w rozbiorach rud, gatunków ziem, produktów hutniczych i rozmaitych wyrobów, skoro usposobienie się w wiadomościach potrzebnych i urządzenie laboratorium chemicznego, pozwoli przedsięwziąć ćwiczenia tego rodzaju.

---



IV.

# Lista

*Imienna Profesorów i Nauczycieli Szkoły Przygotowawczej*

DO

**INSTYTUTU POLITECHNICZNEGO,**

1. Garbiński Kaietan Dr. filozofii Członek T. K. P. N. Professor K. W. U. Dyrektor szkoły przygotowawczej do instytutu politechnicznego, wykłada kurs arytmetyki i algebry niższej stosowanej, nadto naukę utrzymywania ksiąg kupieckich, i naukę o wexlach i wexlarstwie.
2. Bernhardt August Mr. filozofii, Professor szkoły przygotowawczej do instytutu politechnicznego, wykłada Technologią mechaniczną i Geometrię opisującą.
3. Gołoński Andrzej Mr. budownictwa i miernictwa, Professor K. W. U. Pro. szko. przygotow. wykłada kurs architektury cywilnej i projektowań architektonicznych, nadto wprawia uczniów w rysunki architektoniczne.
4. Hann Antoni Mr. filo. Professor szkoły Przygo. do Insty. Poli., wykłada chemią stosowaną do garbarstwa, farbierstwa, mydlarstwa i produktów chemicznych, a nadto w półroczu drugim chemią ogólną organiczną.

( 73 )

5. Janicki Stanisław Dr. filo. Professor szkoły P. I. P. wykłada mechaniczną racjonalną, mechaniczną techniczną ogólną i mechaniczną Analityczną.
6. Koncewicz Jan Mr. filo. Professor szkoły P. I. P. wykłada chemią zastosowaną do wyrobów roślinnych i fizykę.
7. Kaczyński Paweł Mr. filo. Professor szkoły P. I. P. wykłada Budownictwo machin i rachunek wyższy.
8. Kunat Stanisław Mr. prawa i administracji, Professor K. W. U. wykłada bezpłatnie kurs ekonomii przemysłowej.
9. Lieder Franciszek, nauczyciel szkoły, wykłada naukę języka niemieckiego.
10. Pawłowicz Marek Dr. filo. Członek T. K. P. N. Dyrektor gabinetu mineralnego i P. w K. W. U. P. Uniwer. Professor szkoły przygotowawczej wykłada historią naturalną techniczną.
11. Piwarski Jan Konserwator rycin w bibliotece publicznej, Professor szkoły P. I. P. wprawia uczniów instytutu we wszelkiego rodzaju rysunki ręczne.
12. Szyrma Chrystyan Dr. filo. Członek T. K. P. N. Professor K. W. U. nauczyciel szkoły, wykłada naukę języka angielskiego.
13. Smolikowski Jan Mr. filo. Inspektor Jeneralny Bud. Wod. Professor szkoły P. I. P. wykłada kurs o spławianiu rzek i wprawia uczniów w rysunki inżynierskie.
14. Urbański Teodor, Inspektor Jeneralny budowli wodnych, Professor szkoły P. I. P., wykłada kurs komunikacji lądowych i wodnych.
15. Zdzitowiecki Seweryn Mr. filo. Professor szkoły P. I. P. wykłada chemią stosowaną do wyrobów hutniczych, i nadto w pierwszym półroczu, chemią ogólną nieorganiczną.
16. Wyleżoł Antoni Mr. filo. wykłada kurs geometrii niższej, i kurs algebry wyższej.

# LISTA

Wszystkich Uczniów zapisanych w Książkach Dyrektora Szkoły przygotowawczej do Instytutu Politechnicznego do

dnia 16go Stycznia 1830 r.

NA ROK SZKOLNY 1830.

## I. TECHNICY NIŻSI.

### a. Pięrczoletni.

- |                           |                             |
|---------------------------|-----------------------------|
| 1. Duleba Alexander.      | 20. Skarzyński Bronisław.   |
| 2. Fontana Makary.        | 21. Skrynski Walenty.       |
| 3. Golebiowski Ludwik.    | 22. Szteinbock Leopold.     |
| 4. Grofe Robert.          | 23. Scydltz Józef.          |
| 5. Deputowski Jan.        | 24. Smyczyński Emilian.     |
| 6. Jaquemart Romuald.     | 25. Stalewski Michał.       |
| 7. Kruszyński Władysław.  | 26. Sapiński Maciej.        |
| 8. Kessler Henryk.        | 27. Schwartz Jan.           |
| 9. Karpowicz Floryan.     | 28. Tokarski Walenty.       |
| 10. Lange Joachim.        | 29. Ulidowski Franciszek.   |
| 11. Kamiński Leonard.     | 30. Wyczalkowski Stanisław. |
| 12. Łuciejowski Woyciech. | 31. Wilczewski Alexander.   |
| 13. Maryewski Alexander.  | 32. Winnicki Romuald.       |
| 14. Malinowski Norbert.   | 33. Łacki Seweryn.          |
| 15. Natrebski Jan.        | 34. Zaremba Stanisław.      |
| 16. Nierwiński Antoni.    | 35. Zolopiński Jan.         |
| 17. Piętkowski Ludwik.    | 36. Zimara Grzegorz.        |
| 18. Piętkowski Mikołaj.   | 37. Zieliński Marcel.       |
| 19. Ramlowski Gustaw.     | 38. Zenon Geysztor.         |

### b. Drugoletni.

- |                      |                          |
|----------------------|--------------------------|
| 1. Ciołek Paweł.     | 5. Machnacki Maxymilian. |
| 2. Hoyer Franciszek. | 6. Siennicki Franciszek. |
| 3. Kurella Teofil.   | 7. Smolski Onufry.       |
| 4. Moller Karol.     |                          |

Ogół techników niższych wynosi 45.

( 75 )

## II. TECHNICY WYŻSI.

### A. ODDZIAŁ INŻENIERYI.

#### a. Pięrczoletni.

- |                           |                          |
|---------------------------|--------------------------|
| 1. Chrzanowski Jan.       | 10. Jański Antoni.       |
| 2. Dembowski Henryk.      | 11. Jedliński Hieronim.  |
| 3. Dylewski Leon.         | 12. Jahn Franciszek.     |
| 4. Faliński Stanisław.    | 13. Kromer Fryderyk.     |
| 5. Gerreth Antoni.        | 14. Konkowski Józef.     |
| 6. Galle Alexander.       | 15. Kowalski Adam.       |
| 7. Horoch Felix.          | 16. Lewiecki Stanisław.  |
| 8. Held Alexander.        | 17. Szymanowski Romuald. |
| 9. Ignatowski Franciszek. | 18. Szodkie Franciszek.  |

#### b. Drugoletni

- |                      |                   |
|----------------------|-------------------|
| 1. Kozłowski Ludwik. | 3. Łakomy Ludwik. |
| 2. Niwiński Mikołaj. | 4. Wysocki Jakób. |

#### c. Trzecioletni.

- |                           |                         |
|---------------------------|-------------------------|
| 1. Behr Stanisław.        | 7. Kulczycki Adam.      |
| 2. Cygański Marcelli.     | 8. Krzyczkowski Ignacy. |
| 3. Bogusławski Stanisław. | 9. Przewodowski Jędrzey |
| 4. Bayer Maciej.          | 10. Rogiński Jan        |
| 5. Fleury Alexander.      | 11. Sławęcki Wincenty.  |
| 6. Grabowski Antoni.      | 12. Wędrychowski Leon   |

#### d. Czwartoletni

- |                      |                        |
|----------------------|------------------------|
| 1. Kolsdorf Xawery   | 4. Smolikowski Seweryn |
| 2. Lubowidzki Wiktor | 5. Sauvan Edward       |
| 3. Muszalski Józef   | 6. Witaszewski Karol   |

Ogół Inżynierów wynosi 40



**B ODDZIAŁ REKODZIELNO-MECHANICZNY.**

*a. Pierwszoletni*

- |                          |                        |
|--------------------------|------------------------|
| 1. Adamczyk Tadeusz.     | 4. Kaczmarek Antoni.   |
| 2. Boczkowski Konstanty. | 5. Stworzyński Ignacy. |
| 3. Celiński Waleryan.    | 6. Zakrzewski Michał.  |

*b. Drugoletni.*

- |                        |                    |
|------------------------|--------------------|
| 1. Długosz Franciszek. | 2. Mirecki Antoni. |
|------------------------|--------------------|

*c. Trzecioletni.*

- |                          |                      |
|--------------------------|----------------------|
| 1. Klimaszewski Mateusz. | 2. Lutowki Wojciech. |
|--------------------------|----------------------|

Ogół Mechaników wynosi 10.

**C: ODDZIAŁ REKODZIELNO-CHEMICZNY.**

*a. Pierwszoletni.*

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| 1. Dąbrowski Alojzy. | 3. Kratz Franciszek. |
| 2. Ekelt Jan.        |                      |

*b. Drugoletni.*

- |                       |                           |
|-----------------------|---------------------------|
| 1. Chobrzyński Karol. | 4. Langner Tomasz.        |
| 2. Fryczyński Michał. | 5. Matuszewski Alexander. |
| 3. Godlewski Juliusz. | 6. Rykowski Paweł.        |

*c. Trzecioletni.*

- |                        |                       |
|------------------------|-----------------------|
| 1. Kuszal Franciszek.  | 3. Radzyński Leopold. |
| 2. Sobolewski Tadeusz. |                       |

*d. Czwartoletni.*

- |                         |                   |
|-------------------------|-------------------|
| 1. Guliński Franciszek. | 2. Wołowski Adam. |
|-------------------------|-------------------|

Ogół Chemików wynosi 14.

**D. ODDZIAŁ HANDLOWY.**

- |                        |
|------------------------|
| 1. Sunderland Phineas. |
|------------------------|

Ogół zatem Uczniów zapisanych do Xiąg Dyrektora Szkoły przygotowawczej Instytutu Politechnicznego na rok szkolny 18 $\frac{3}{4}$  wynosi: 110.

# Rozkład ogólny

*Wszystkich kursów wykładanych w Szkole Przygotowawczej*

## INSTYTUTU POLITECHNICZNEGO

W ROKU 18 $\frac{3}{4}$ .

### KURSA PRZYGOTOWAWCZE.

1. Religia wyklada się we Srodę od godziny	12 — 1
2. Arytmetyka i Algebra niższa w Poniedziałek i Piątek	10 — 12.
3. Geometria we Wtorek i Sobotę	11 — 12 $\frac{1}{2}$
we Srodę	9 — 10
4. Algebra wyższa we Wtorek od godziny	10 — 11.
we Srodę od godziny	11 — 12.
5. Rachunek wyższy w Poniedziałek, Srodę i Piątek	8 — 9
6. Geometria Opisująca we Wtorek i Sobotę	11 — 12
7. Mechanika Analityczna w Poniedziałek i Piątek	11 — 12 $\frac{1}{2}$
8. Mechanika techniczna ogólna we Srodę i Sobotę	11 — 12 $\frac{1}{2}$
9. Historia Naturalna we Wtorek i Sobotę	2 — 4.
we Czwartek	10 — 11.
Ditto	4 — 5.
10. Chemia ogólna w Poniedziałek i Piątek	8 — 10.
11. Fizyka we Srodę	10 — 11.
w Sobotę	9 — 11.
12. Język Angielski w Poniedziałek, Srodę i Piątek	4 — 5
13. Język Niemiecki we Wtorek i Sobotę	4 — 5
we Czwartek	5 — 6
14. Rysunki ręczne w Poniedziałek, Srodę, Czwartek i Piątek	2 — 4
15. Zwiedzanie Gabinetu historyi naturalnej we Czwartek	11 — 12

**KURSA TECHNICZNE.**

1. Ekonomia przemysłowa wykłada się we Czwartek i Sobotę od go. 5 — 6.	
2. Buchhalteryja we Srodę od godziny	3 — 4
3. Architektura Cywilna we Wtorek i Sobotę od godziny	10 — 11.
4. Projektowanie Architektoniczne w Poniedziałek i Piątek	11 — 12½
5. Inżynieria cywilna przez cały tydzień od godziny	4 — 5
6. Usplawnienie rzek w Piątek	2 — 4
7. Budownictwo Maszyn we Wtorek i Czwartek od godziny	10 — 11½
8. Technologia Mechaniczna w Poniedziałek i Srodę	8 — 10
9. Chemia techniczna wyrobów roślinnych w Poniedziałek i Piątek	11 — 12½
10. Nauka o farbarstwie, mydlarstwie i garbarstwie we Wtorek, Czwartek i Sobotę	8 — 10
11. Metallurgia we Srodę i Sobotę od godziny	2 — 3½
12. Rysunki Architektoniczne w Poniedziałek, Srodę i Piątek	9 — 11
13. Rysunki Inżynierskie w Poniedziałek, Wtorek, Srodę i Czwartek	2 — 4
14. Rysunki warsztatów we Wtorek	2 — 4
15. Manipulacje technologiczne w Poniedziałek i Piątek we Wtorek i Czwartek	2 — 5 10 — 12½

Prócz godzin ogólnym rozkładem objętych, Professorowie przedmiotów technicznych postanowili, w miarę postępu kursów przez siebie wykładanych, przybierać godziny wolne od innych zatrudnień na ćwiczenia praktyczne: w którychby uczniowie sami wykonywali manipulacje i operacje fabryczne, wprawiali się w projektowania maszyn, warsztatów i t. p. Nadto zwiedzenie fabryk po kraju w czasie wakacyi, pod zwierzchnictwem Professorów, którzy chętnie wszelkie poświęcenia dla ogólnego dobra leżą, ważne korzyści, tak samym uczniom jako i dla całego kraju, wskazać.

**R O Z K Ł A D**

Nauk Oddziałami, dla sposobających się na techników niższych i wyższych, na każdy rok przepisanych.

**I. Sposobiący się na Techników niższych.**

a. *Pierwszoletni* obowiązani są uczęszczać na następujące kursa:

1. Na Religiią.
2. — Matematykę Elementarną.
3. — Chemią ogólną.
4. — Fizykę ogólną.
5. — Historią naturalną.
6. — Rysunki ręczne.
7. — Język Angielski.
8. — Język Niemiecki.

b. *Drugoletni* uczęszczaia na kursa, które im Dyrektor Szkoły stosownie do powołań jakim się oddają na matrykulach wypisuie.

**II. Sposobiący się na Techników wyższych.****A. ODDZIAŁ**

Rękodzielno - mechaniczny i Inżynieri Cywilacy.

a. *Pierwszoletni* obowiązani są uczęszczać na następujące kursa:

1. Na Religiią.
2. — Matematykę Elementarną.
3. — Algebrę wyższą
4. — Geometrią Analityczną
5. — Historią Naturalną
6. — Chemią ogólną.
7. — Fizykę ogólną
8. — Rysunki ręczne.
9. — Język Angielski
10. — Język Niemiecki

b. *Drugoletni* obowiązani są uczęszczać na następujące kursa:

1. Na Rachunek wyższy



2. Na Geometrię opisującą.
3. — Mechanikę Analityczną.
4. — Mechanikę techniczną ogólną.
5. — Architekturę.
6. — Geodezyą i Niwellacją.
7. — Rysunki ręczne.
8. — Język Angielski.
9. — Język Niemiecki.

*c. Trzecioleni* obowiązani są uczęszczać na następujące kursa:

1. Na Technologię Mechaniczną
2. — Budownictwo Machin
3. — Mechanikę techniczną ogólną
4. — Budownictwo wodne (kurs: piérwszoletni).
5. — Architekturę
6. — Buchhalterya
7. — Ekonomią przemysłową
8. — Rysunki warsztatów
9. — Rysunki Inżynierskie

*d. Czwartoletni* Oddziału Inżynierii obowiązani są uczęszczać:

1. Na Budownictwo Machin.
2. — Budownictwo lądowe i wodne (kurs: drugoletni)
3. — Usplawnienie rzek.
4. Projektowania Architektoniczne, Policję Budow.
5. Rysunki Inżynierskie.

#### B. ODDZIAŁ

Rękodzielno - Chemiczny.

*a. Piérwszoletni* obowiązani są uczęszczać na następujące kursa:

1. Na Religiią.
2. — Matematykę Elementarną.
3. — Chemią Ogólną.
4. — Fizykę.

5. Na Historią Naturalną.
6. — Rysunki ręczne.
7. — Język Angielski.
8. — Język Niemiecki.

*b. Drugoletni* obowiązani są uczęszczać na następujące kursa:

1. Na Buchhalterya.
2. — Ekonomią przemysłową.
3. — Geometrią opisującą.
4. — Architekturę.
5. — Mechanikę techniczną ogólną.
6. — Chemią techniczną wyrobów roślinnych.
7. — Rysunki ręczne.
8. — Rysunki Architektoniczne.
9. — Język Angielski.
10. — Język Niemiecki.

*c. Trzecioleni* obowiązani są uczęszczać na następujące kursa:

1. Na Chemią techniczną wyrobów roślinnych.
2. — Naukę o fabierstwie, mydlarstwie i garbarst.
3. — Metallurgią.
4. — Manipulacje technologiczne.
5. — Ćwiczenia Architektoniczne.

*d. Czwartoletni* obowiązani są uczęszczać na następujące kursa:

1. Na Chemią techniczną wyrobów roślinnych.
2. — Naukę o farbierstwie, mydlarstwie i garbarst.
3. — Metallurgią.
4. — Manipulacje technologiczne.

Znaczniejsze omyłki druku.

Str. 9.	wiersz 1szy	zamiast dach	czytaj	w Holandyi, Francyi, Sa-
— 9.	—	ost.	—	derlandach.
— 32.	—	19.	—	iey.
— 8.	—	8.	—	wagę.
— 42.	—	21.	—	a. Technika.
			—	b. Technika.
			—	prędkości do.

