

NAUKI PRZYRODNICZE.

156. **Chemia ogólna nieorganiczna**, *prof. Ludwik Szperl.*

Dla Wydz. Inż. Łąd. i Wodn., Mechan., Elektrotechn. (4 g. wykl. w sem. I, 3 g. ćwicz. w sem. II).

Wykład obejmuje podstawowe prawa chemii na tle systematycznego opisu ważniejszych pierwiastków i ich związków z uwzględnieniem technologii ciał, mających wybitniejsze znaczenie praktyczne. Zjawiska fizyczne i chemiczne; ciała proste, występowanie w przyrodzie, ich podział. Tlen, tlenki, wodorotlenki, zasady, kwasy, sole; ozon. Prawo niezniszczalności materii, prawo stałości i wielokrotności stosunków; hipoteza atomistyczna, atom, cząsteczka. Wodór. Kataliza. Woda, Dwutlenek wodoru. Objętościowe prawa Gay-Lussaca, prawo Avogadry. Chlorowce, ich związki z wodorem, kwasy tlenowe chloru. Wartościowość. Teoria dysocjacji elektrolitycznej i elektroliza. Siarka, siarkowodór, tlenki siarki, kwas siarkawy, kwas siarkowy i metody jego otrzymywania. Selen, tellur. Energia chemiczna i podstawy termochemii. Azot, powietrze, gazy szlachetne, amonjak, tlenki i wodorotlenki azotu, metody otrzymywania kwasu azotowego. Fosfor, fosforowodory, związki z chlorem, kwasy fosforu. Arsen. Antymon. Bismut. Sole zasadowe. Węgiel, węgle kopalne, metan, etylen, acetylen, ropa naftowa, smary, sucha destylacja drzewa, węgla, tlenek i dwutlenek węgla, kwas węglowy. Krzem, krzemowodory, fluorek krzemu, bezwodnik i kwas krzemowy, karborund. Ciśnienie osmotyczne. Koloidy. Bor. Kwas borowy, boraks. Ogólna charakterystyka metali. Sod i potas. Sól kuchenna, soda, potaż i ich otrzymywanie; wapń, stront, bar, szkło i jego fabrykacja; magnez, cynk; glin, jego otrzymywanie, ważniejsze sole, glinu i wyroby gliniane; żelazo, jego metalurgia i sole. Prawo działania mas. Nikiel i kobalt; chrom; mangan; cyna; ołów; miedź; rtec, amalgamaty, pojęcie o stopach; srebro; złoto; platyna. Ciała promieniotwórcze; budowa atomu; układ pierwiastków. Ćwiczenia polegają na przerabianiu reakcji charakterystycznych dla ważniejszych anionów i kationów, na przerabianiu zadań kontrolujących, wykonaniu rozbioru wody, stopów.

157. Chemia ogólna organiczna *prof. Ludwik Szperl.*

Dla Wydz. Inż. Wodn. (2 g. wykł. w sem. II).

Jakościowy i ilościowy rozbiór związków organicznych; teoria budowy, pojęcie izomerji i teoria rodników. Węglowodory szeregu metanu, węglowodory w przyrodzie. Chlorowce-pochodne węglowodorów. Alkohole, alkohol metylowy, etylowy gliceryna — zastosowania. Etery, eter etylowy. Aldehydy i ketony, aldehyd mrówkowy i aceton. Kwasy, tłuszcze, oleje i ich przeróbka; kwas mrówkowy, octowy, wyższe kwasy i ich sole, kwas szczawiowy. Alkoholokwasy: mleczny, winny; stereoisomerja. Węglowodany proste i złożone; fermentacja alkoholowa. Aminy. Aminokwasy. Ciała białkowe, ich rozpad i próby syntezy. Aminy kwasów. Związki o wiązaniu etylenowym i acetylenowym. Związki aromatyczne: węglowodory, benzol, naftalin, antracen, fenole, aldehydy, ketony, kwasy jedno i dwuzasadowe, fenolokwasy i pojęcie o garbarstwie, związki nitrowe, aminy, barwniki i farbiarstwo. Związki heterocykliczne: furan, pyrol, tiofen, chinolina. Pojęcie o alkaloidach. Ćwiczenia mają na celu zapoznanie się z reakcjami typowymi dla ważniejszych klas związków węgla.

158. Chemia nieorganiczna *prof. Dr. Jan Zawadzki.*

Dla Wydz. Chemji (5 g. wykł. w sem. I i 3 g. wykł. w sem. II).

Wstęp. Materia, jej własności i rodzaje. Stany skupienia materji i ich przemiany. Energia chemiczna. Roztwory. Procesy chemiczne, pierwiastki i związki chemiczne. Metaloidy. Tlen i wodór, zachowanie fizyczne gazów. Związki tlenu z wodorem. Stosunki stechiometryczne, hipoteza atomowa. Azot, pojęcie wartościowości. Zjawiska równowagi chemicznej. Dysocjacja elektrochemiczna. Węgiel. Materiały opałowe. Osmotyczna teoria roztworów. Chlorowce. Szybkość reakcji chemicznych. Tlenowce. Zjawiska izomorfizmu. Azotowce. Węglowce. Zjawiska polimorfizmu. Cementy hydrauliczne. Helowce. Analiza widmowa. Metale. Systematyka pierwiastków. Własności ogólne metali. Potasowce. Złoża solne. Nawozy mineralne. Substancje wybuchowe. Wapniowce. Zjawiska promieniotwórczości. Budowa atomów. Glinowce. Stany koloidalne materji. Pierwiastki rzadkie. Miedziowce. Stopy metaliczne. Kadmowce. Amalgamenty. Chromowce i Mangan. Żelazowce. Stopy żelaza. Sole złożone kobaltoaminowe. Platynowce. Sole platynoaminowe.

159. Chemia organiczna *prof. Dr. Jan Bielecki.*

Dla Wydz. Chemji (5 g. wykł. w sem. II i III).

Rzut oka na rozwój chemji organicznej od najdawniejszych czasów aż do końca pierwszej ćwierci 19-go wieku. Analiza jakościowa i ilościowa związków węgla. Rozwój teorii chemji organicznej w pierwszej połowie 19-go wieku. Klasyfikacja

związków organicznych. Węglowodory nasycone. Alkohole. Pochodne chlorowcowe. Etery. Estry kwasów mineralnych. Tioalkohole. Tioetery. Aminy. Cyanki. Izocyanki. Nitro-

parafiny. Związki alkylowe z P, As, Sb, Bi, B. Związki alkylowe z pierwiastkami grupy węgla Organometale. Kwasy tłuszczowe jednozasadowe i ich pochodne. Aldehydy i ketony. Związki wielowartościowe. Alkohole. Kwasy nasycone i nienasycone. Haloidokwasy. Hydroksykwasy. Aminokwasy. Aldehydy i ketony wielowartościowe. Aldehydo- i ketonokwasy. Aldehydo- i ketonoalkohole. Wodany węgla. Związki cyanowe. Pochodne kwasu węglowego. Grupa kwasu moczowego. Ciała białkowe.

Związki aromatyczne. Związki grupy trój-, cztero- i pięciometyleny. Związki o większych pierścieniach. Benzol i jego homologi. Jednopodstawione pochodne węglowodorów aromatycznych. Związki chlorowcowe; kwasy sulfonowe; fenole; związki nitrowe; aminy azoksy-, azo- i hydrazozwiązki; kwasy karbonowe jednozasadowe i ich pochodne; aldehydy i ketony; związki dwuazowe; związki aromatyczne zawierające fosfor i arsen. Związki o nienasyconym łańcuchu bocznym. Dwu i wielopodstawione pochodne benzolu. Związki z różnymi substytutentami.

Związki wielopierścieniowe: Grupa dwufenylu, dwufenylo- i trójfenylo-metanu i dwubenzylu. Związki wielopierścieniowe skondensowane: naftalin, antracen, fenantren. Związki hydroaromatyczne. Związki heterocykliczne. Furan. Tiofen. Pyrrol. Pyrazol. Glioksalina. Pirydyna. Chinolina. Izochinolina. Indol. Karbazol. Akrydyna. Azyny. Alkaloidy.

160. Chemia analityczna, vacat.

Dla Wydz. Chemji (2 g. wykł. w sem. III i IV).

Analiza jakościowa. Teoretyczne podstawy analizy chemicznej. Czynności analityczne. Własności chemiczne pierwiastków, anjonów i katjonów, stanowiące podstawę chemji analitycznej. Systematyczny bieg analizy jakościowej. Analiza ilościowa i analiza techniczna. Czynności analityczne. Analiza wagowa: oznaczanie i oddzielanie pierwiastków i grup atomowych i analitycznych. Analiza miareczkowa: alkalimetria, jodometria. Metody oparte na utlenianiu, redukcji i strącaniu osadów. Metody gazomiernicze. Elektroliza. Metody stosowane w analizie technicznej. Oznaczanie ciężarów właściwych, wysokich temperatur, własności optycznych. Kalorymetria. Analiza gazów, smarów, paliwa, wody, surowców i produktów przemysłu chemicznego.

161. Ćwiczenia z analizy jakościowej, prof. Dr. Jan Zawadzki.

Dla Wydz. Chemji (półdziennaw sem. II i sem. III).

Kollokwium wstępne z chemji nieorganicznej. Ćwiczenia wstępne. Cztery zadania grupowe i jedno ogólne na katjony.

Trzy zadania grupowe i jedno ogólne na anjony. Cztery zadania ogólne na katjony i anjony. Zadanie klauzulowe. Kollokwium z analizy chemicznej jakościowej.

162. **Ćwiczenia z analizy ilościowej**, *prof. Dr. Jan Zawidzki*. Dla Wydz. Chemji (10 g. ėwicz. w sem. III, 20 g. ėwicz. w sem. IV).

Analiza wagowa. Oznaczenie Ba, Cl i H_2O w $BaCl_2 \cdot 2H_2O$. Oznaczenie Fe. Oznaczenie Ca. Oznaczenie Al. Oznaczenie P_2O_5 . Analiza monety srebrnej (Cu, Ag). Analiza dolomitu (złóža, Fe, Ca, Mg, CO_3). Analiza pirytu (złóža, Fe, S). Analiza lutu (Sn, Pb, PbO). Analiza mosiądzu (Cu, Zn, Pb). Analiza miareczkowa. Oznaczenie HCl, oznaczenie NaOH, oznaczenie NaOH i Na_2CO_3 , oznaczenie Fe. Oznaczenia jodometryczne ($Na_2Cr_2O_7$, $KMnO_4$, SO_2). Oznaczenie NH_4CNS . Analiza gazometryczna. Oznaczenie azotu w KNO_3 metodą Schlösinga. Zadanie klauzulowe. Oddzielenie dwóch metali i jednego kwasu (Ca, Fe, Al, Mn, Zn, Ni, Cu, As, HCl, H_2SO_4 , P_2O_5).

163. **Uzupełnienia z chemji nieorganicznej.—I. Kinetyka chemiczna**, *prof. Dr. Jan Zawidzki*.

Dla Wydz. Chemji (2 g. wykl. w sem. IV).

Wstęp historyczny. Reakcje popędowe jednokierunkowe. Reakcje popędowe odwracalne. Kinetyka reakcji katalitycznych. Kinetyka reakcji autokatalitycznych. Reakcje następęcze i sprzężone. Kinetyka reakcji w układach niejednorodnych. Reakcje kontaktowe. Wpływ natury rozpuszczalnika na szybkość reakcji. Wpływ temperatury na szybkość reakcji. Kinetyka reakcji adjabatycznych i wybuchowych.

164. **Uzupełnienia z chemji organicznej**, *prof. Jan Bielecki, prof. Wojciech Śwytosławski, prof. Ludwik Szperl*.

Dla Wydz. Chemji (4 g. wykl. w sem. IV).

Z dziedziny nowszych teorii chemji organicznej.

165. **Chemja węglowodanów**, *vacat*.

166. **Preparatyka organiczna**, *prof. Jan Bielecki*.

Dla Wydz. Chemji (30 g. ėwicz. w sem. V).

Preparaty z zakresu związków tłuszczowych i aromatycznych.

167. **Analiza techniczna**, *prof. Kazimierz Smoleński*.

Dla Wydz. Chemji (10 g. ėwicz. w sem. VI).

Analiza techniczna obejmuje analizę najważniejszych surowców, półproduktów, produktów i materiałów pomocniczych przemysłu chemicznego. Każdy ma obowiązek wykonania analiz szczegółowych: wody, paliwa, gazów i smarów oraz (z uwzględnieniem obranej specjalności) analizy metali, stopów, rud, nawozów sztucznych, pasz, tłuszczów i innych

produktów i surowców wielkiego przemysłu chemicznego mineralnego i organicznego. Ilość zadań 15—20, zależnie od stopnia trudności. Analiza techniczna powinna być wykonywana po obowiązkowym uprzednim zdaniu egzaminu półdyplomowego. Czas potrzebny do wykonania ćwiczeń przy 4 godzinnej pracy dziennej wynosi przeciętnie 3—4 miesiące.

168. Mineralogja, prof. Tadeusz Woyno.

Dla Wydz. Chemji (2 g. wykl. i ćwicz. w sem. III i IV).

Krystalografja geometryczna: ogólne wiadomości teoretyczne i praktyczne. 32 klasy krystalograficzne. Utwory bliźniące. Struktura kryształów. Krystalografja fizyczna: łupliwość, twardość, własności optyczne, piroelektryczność, roentgenogrametria. Nauka o powstawaniu minerałów. Systematyka ze szczególnym uwzględnieniem minerałów pożytecznych. Ćwiczenia polegają na określaniu minerałów na podstawie cech zewnętrznych.

Repetycje (nieobowiązkowe) na tematy omówione na wykładzie. Pracownia krystalograficzna (nieobowiązkowa) pomiary goniometryczne i obliczanie kryształów.

169. Geologja i petrografja, prof. Tadeusz Woyno.

Dla Wydz. Inż. Łąd. i Wodn. (3 g. wykl. i 2 g. ćwicz. w sem. III).

Ogólne wiadomości z geologii dynamicznej z uwzględnieniem zjawisk będących w związku z inżynierją. Formacje geologiczne na terenach Polski. Węgiel, nafta, sól, złoża rud i kruszców. Najważniejsze typy skał wybuchowych, osadowych i łupków krystalicznych. Własności skał używanych do celów technicznych. Ćwiczenia. Określanie minerałów skałotwórczych i skał na podstawie cech zewnętrznych.

170. Geologja, vacat.

Dla Wydz. Architekt. (3 g. wykl. w sem. II).

171. Botanika ogólna, Dr. Szweryn Dziubaltowski.

Dla Wydz. Inż. Wodn. i Chemji (3 g. wykl. w sem. III, 2 g. ćwicz. w sem. IV).

Wstęp. Cechy organizmów żywych: rozwój, rozmnażanie, pobieranie pokarmów, oddychanie, budowa komórkowa, konieczność współistnienia cech powyższych. Różnice między światem zwierzęcym i roślinnym. Przedmiot botaniki i jej podział. Zasadnicze członki rośliny. Podział państwa roślinnego na grupy naturalne.

Zasadnicze pojęcia z nauki o komórkach. Komórkowa budowa organizmów. Składniki komórki roślinnej: Jądro. Plastydy. Sok komórkowy. Ziarna skrobi. Inulina. Ziarna aleuranowe. Kryształy w komórkach. Cystolity. Błona komórkowa. Pochodzenie komórek. Połączenia. Plazmodermi i ich znaczenie.

Zasadnicze pojęcia z nauki o tkankach. Tkanki roślinne i ich systematyka. Tkanki okrywające. Skórka. Citikula. Włoski. Szparki oddechowe. Hydatody. Periderma. Tkanka korkowa. Telloderma. Przetchniki. Tkanka zasadnicza. Tkanki mechaniczne. Włókna i ich własności. Sklerenchyma. Stereidy. Kollenchyma. Rozmieszczenie tkanek mechanicznych w roślinie. Szkielet rośliny. Tkanki przewodzące. Naczynia i rurki sitkowe, związki sitkowo-naczyniowe. Naczynia i rurki młeczne. Stożek wzrostu korzenia i łodygi. Tworzenie się tkanek z pierwotnej merystemy. Budowa poszczególnych organów roślin i ich funkcje. Zewnętrzna budowa korzenia. Typy korzeni. Różnice między korzeniem i łodygą. Zewnętrzna budowa łodygi. Wzrost. Pączki Systemy rozgałęzień. Różne typy biologiczne łodygi. Łodygi podziemne, nadziemne. Anatomiczna budowa łodygi. Zewnętrzna budowa liścia. Liść typowy. Różne typy liści. Anatomiczna budowa liścia. Parowanie wody przez liście. Przystawienia mające na celu zmniejszenie parowania wody, przyswajanie CO_2 za pomocą liści. Przekształcenie energii świetlnej w zielonej roślinie. Chlorofil i synteza związków organicznych. Przyswajanie azotu przez rośliny. Bakterie nityfikacyjne i ich rola. Przyswajanie wolnego azotu przez bakterie korzeniowe. Żywienie roślin owadożernych, pasożytów i saprofitów. Oddychanie u roślin. Procesy zapłodnienia u glonów, mchów i paproturków. Organy rozmnażania u kwiatowych. Budowa pyłku i jego rozwój. Budowa zalążka. Woreczek zalążkowy, jego rozwój. Zapłodnienie. Rozwój zarodka i nasienia. Nasienie, jego budowa i znaczenie. Warunki kiełkowania. Procesy chemiczne zachodzące przy kiełkowaniu. Rola enzymów. Wzrost roślin. Ogólne pojęcie o wrażliwości w świecie roślinnym. Tropizmy dodatnie i ujemne. Ruchy paratoniczne i nutacyjne.

172. Botanika rolnicza, Dr. Seweryn Dziubaltowski.

Dla wydz. Inż. Wodn. (1 g. wykł. w sem. IV).

Przedmiot i zadanie botaniki rolnej. Systematyczny przegląd grup świata roślinnego. Ogólna charakterystyka skrytopłciowych, ich podział na plechowce i rodniowce. Bliższe rozpatrzenie klasy mchów, ze szczególnym uwzględnieniem mchów torfowcowych. Powstawanie torfowisk i udział mchów w tym procesie. Charakterystyka torfowisk wysokich (mszarników). Gromada paprotników, ze szczególnym uwzględnieniem klasy skrzypów. Ogólna charakterystyka jawнопłciowych. Ich podział na nagonasienne i skrytonasienne. Z jednoliściennych rozpatrzenie rodzin: Typhaceae, Sparganiaceae. Potamogetonaceae, Lemnaceae, Juncaceae, Izidaceae ze szczególnym uwzględnieniem Cyperaceae i Gramineae. Pojęcie o powstaniu torfowisk moczarowych albo łąkowych (torfowiska niskie). Z dwuliściennych szczegółowe poznanie

rodziny motylkowych. Z geografii roślin: pojęcie o zbiorowisku roślinnym, ważniejsze zbiorowiska roślinne w Polsce. Powstanie łąk, ich podział. Ważniejsze typy łąk.

173. **Mikrobiologia**, *Dr. Seweryn Dziubaltowski.*

Dla Wyd. Chemji (1 g. wykl. w sem. IV).

Przedmiot mikrobiologii i jej zadanie. Stosunek mikrobiologii do nauk przyrodniczych. Ważniejsze działy mikrobiologii. Metody badań mikroorganizmów. Zasadnicze pojęcia z morfologii drobnoustrojów, kształt, rozmiary i główne grupy mikrobów: bakterie, grzyby (i drożdże) niższe glony i pierwotniaki. Budowa bakterii. Błona komórkowa. Zawartość bakterii. Kwestia jądra u bakterii. Tworzenie się zarodników i ich kiełkowanie. Ruchy u mikroorganizmów. Rzęsy. Podział bakterii ze względu na zdolność ruchu. Rozmnażanie się bakterii i ich klasyfikacja. Zasadnicze pojęcia z fizjologii drobnoustrojów. Skład chemiczny mikrobów. Zjawiska osmotyczne w ich ciele. Jędrność. (turgor) Plazmoliza. Odżywianie się mikrobów. Oddychanie u mikrobów. Anaerobja. Wpływ czynników fizycznych na mikroby. Wpływ czynników chemicznych na drobnoustroje. Metody wyjaławiania (sterylizacja) i odkażania (dezynfekcja) Rozpowszechnienie drobnoustrojów i ich rola w przyrodzie. Naturalne środowiska występowania bakterii. Pojęcia o enzymach i procesach fermentacyjnych. Udział drobnoustrojów w wędrówce materii w przyrodzie. Podział bakterii ze względu na ich właściwości chemiczne.

174. **Meteorologia**, *prof. Kazimierz Szulc.*

Dla Wyd. Inż. Wodn. (2 g. wykl. w sem IV).

Treść nauki. System spostrzeżeń meteorologicznych. Wymiar, gęstość i skład atmosfery. Niektóre własności fizyczne atmosfery. Ogrzewanie i oziębianie się atmosfery. Pomiar temperatury powietrza. Termometry meteorologiczne. Przebieg temperatury w gruncie. Rozkład temperatur na kuli ziemskiej. Ciśnienie powietrza. Parowanie. Opady. Wiatry. Współdziałanie elementów meteorologicznych. Niże i wyży barometryczne. Przewidywanie pogody. Mapy synoptyczne. Klimat. Typy klimatów. Klimat Polski.

175. **Gleboznawstwo**, *p. Sławomir Miklaszewski.*

Dla Wyd. Inż. Wodn. (3 g. wykl. i 2 ćwic. w sem IV).

Określenie gleby. Formacje glebotwórcze. Gleba jako masa. Elementy gleby: piasek, glina, wapno, próchnica, woda, powietrze, drobnoustroje. Analiza mechaniczna i chemiczna. Własności gleby. Przepuszczalność i przewiewność. Temperatura. Barwa. Ciężar gatunkowy zmienny i niezmienny. Absorbpcja. Pojemność względem wody. Budowa gleby. Gleba jako środowisko. Stratygrafia gleby. Gleba, podglebie

i podłoże, ich charakterystyka i wzajemny stosunek. Ługowanie związków i osadzanie konkrecji; wykwyty. Ruchy wody w glebie. Morfologia gleby. Gleba jako utwór geofizyczny. Zmienność gleby. Klasyfikacja gleb Ziemi Polskich. Rozmieszczenie geograficzne i zasięgi gleb Ziemi Polskich. Kreślenie map gleboznawczych. Badanie gleb w polu.

176. Encyklopedia Rolnictwa, Dr. Marcei Rożański.

Dla Wyd. Inż. Wodn. (3 g. wykl. w sem. IV i V).

Produkcja rolnicza Państwa Polskiego. Produkcja roślinna, zwierzęca. Przemysł rolny. Państwo Polskie z punktu widzenia rolniczego. Zadanie produkcji roślinnej. Czynniki produkcji roślinnej. Roślina, jej najważniejsze własności i cechy i ich użytkowanie dla rolnictwa. Gleba i jej znaczenie dla rolnictwa. Gleby kulturalne i niekulturalne. Meljoracje jako konieczne składowe pojęcie gleby kulturalnej. Najważniejsze własności gleby fizyczne i chemiczne. Struktura gleby. Typy gleb. Gleby, a melioracja. Klimat, jego znaczenie dla rolnictwa. Klimat, a melioracje. Człowiek, jego ingerencja i zakres jej działania. Melioracje, stwarzanie użytków rolnych. Polepszanie warunków użytkowania rolnego. Uprawa, melioracje i nawożenie. Najważniejsze nawozy używane w rolnictwie. Nawozy wytwarzane w gospodarstwie: obornik, gnojówka, kompost, odchody ludzkie. Nawozy pomocnicze. Nawozy zielone. Nawozy mikrobiologiczne. Stosowanie nawozów. Siew roślin; roboty przedwstępne. Sposoby siewu. Narzędzia i maszyny do siewu. Roboty posiewne. Roboty pielęgnacyjne. Zbiór. Dosuszanie. Przechowywanie zebranych plonów. Ogólnie o zbożach, ich cechach i różnicach. Żyto, pszenica, owies, jęczmień, kukurydza, koński ząb, gryka, tatarka. Rośliny olejodajne: rzepak, rzepik, mak, słonecznik. Rośliny olejodajne i włókniste: len, konopie. Rośliny użytkowe: tytoń, chmiel. Rośliny okopowe: buraki, ziemniaki. Rośliny motylkowe: groch, bób, bobik, fasola, koniczyny, seradela, wyka, łubin. Rośliny ogrodowe, warzywa i kwiaty. Sadownictwo i ogrodnictwo, a melioracje. Produkcja leśna, jej zadania, znaczenie, potrzeby. Lasy, a melioracje. Produkcja zwierzęca i jej zadania. Zasady żywienia zwierząt. Utrzymanie i pielęgnowanie zwierząt. Budynki. Konie, ich potrzeby, użytkowanie rasy. Znaczenie ras krajowych. Bydło rogate, użytkowanie, ich potrzeby, rasy. Świnie, owce, ich potrzeby, użytkowanie i rasy. Drobnny inwentarz. Przemysł rolny, jego zakres, zadania, stan u nas. Organizacja gospodarstw w związku z omówionymi działami. Rok rolnika. Roboty zimowe, wiosenne, letnie, jesienne.

177. Uprawa łąk, Dr. Marcei Rożański.

Dla Wyd. Inż. Wodn. (2 g. wykl. w sem. VI)

Co to jest łąka i pastwisko. Charakterystyka naszych łąk i pastwisk. Podział łąki cechy charakterystyczne dobrej łąki.

Znaczenie łąk i pastwisk dla gospodarstwa rolnego. Najważniejsze i najlepsze motylkowe na łąki i pastwiska. Inne rośliny i ich znaczenie na łąkach i pastwiskach. Chwasty. Łąkowe i pastwiskowe. Klimat, a łąki i pastwiska. Gleba pod łąkami i pastwiskami. Regulowanie wilgoci i inne melioracje na łąkach i pastwiskach. Nawożenie łąk i pastwisk. Zasady nawożenia. Wykonanie nawożenia, czas, sposoby, narzędzia: Wapnowanie i jego działanie na łąkach i pastwiskach. Roboty pielęgnacyjne ich zadania na łąkach i pastwiskach. Walka z chwastami. Zbiór łąk, użytkowanie pastwisk.

178. Uprawa torfowisk, Dr. Marceł Rożański.

Dla Wydz. Inż. Wodn. (2 g. wykł. w sem. VII).

Uprawa torfowisk i jej znaczenie, Stan zagadnienia w różnych krajach. Literatura o torfach. Cechy charakterystyczne torfowisk. Torfowiska nizinne, przejściowe i wyżynne; ich charakterystyka. Skład torfowisk według zestawienia Fleischera. Zapasy składników poszczególnych i ich wartość w różnych torfowiskach. Fizyczne własności torfowisk. Zachowanie się torfu w stosunku do wody, powietrza, ciepła. Zmiany objętości. Klimat i jego znaczenie na torfowiskach. Znaczenie rozkładu opadów przy meliorowaniu torfowisk. Zadania odwodnienia z punktu widzenia rolniczego. Rowy otwarte. Drenowanie. Uprawa torfowisk. Zadania i trudności uprawy. Narzędzia. Zwierzęta. Rola pracy ręcznej. Nawożenie torfowisk i środki nawozowe. Sposoby wykonania. Uprawa racjonalna i jej skutki. Nawozy gospodarskie i ich rola na torfowiskach. Nawozy pomocnicze, mineralne i bakterjologiczne. Użytkowanie nawozów pomocniczych. Nawozy zielone i ich zakres działania na torfowiskach. Wapnowanie, jego znaczenie, złe i dobre strony. Sposoby uprawy torfowisk. Palenie torfowisk. Działanie palenia. Uprawa czarna. Uprawa z przykryciem. Uprawa torfowisk wyżynnych. Uprawa torfowisk nizinnych. Ujemne i dodatnie strony upraw. Uprawa roślin zbożowych. Żyto, pszenica, owies, jęczmień, kukurydza, tatarska. Uprawa okopowych. Warunki uprawy. Uprawa buraków, ziemniaków, marchwi. Uprawa lnu, konopi, rzepaku. Uprawa motylkowych. Konieczność zakazania. Łubiny, grochy, bób, koniczyzny. Ogrodnictwo na torfach. Możliwość i warunki. Niebezpieczeństwa. Warzywnictwo. Kwaciarnictwo. Sadownictwo. Uprawa łąk i pastwisk. Specjalnie dobre warunki dla tej uprawy. Walka z chwastami na torfowiskach. Trudności. Budowle na torfowiskach. Drogi, domy. Organizacja gospodarstw. Cechy charakterystyczne. Kierunek gospodarstwa. Warunki dla gospodarstw z chowem zwierząt.

179. Rybactwo, Dr. Franciszek Staff.

Dla Wydz. Inż. Wodn. (2 g. wykł. w sem. VIII)

Historja, znaczenie gospodarcze i podstawy naukowe rybactwa. Pojęcie ryb słodkowodnych. Podział przedmiotu

i nauk pomocniczych. Anatomja i fizjologia ryb. Biologia ryb, ogólna. Systematyka i biologia szczegółowa ryb. Oznaczenie gatunku. Biologia wody. Chemizm i fizyka wody, świat roślinny i zwierzęcy, biologiczna analiza wody, krążenie materiałów. Fizjografia kraju. Hydrografia rybacka. Rozsiedlenie ryb. Hodowla ogólna. Hodowla szczegółowa ryb pstrągowatych. Hodowla szczegółowa karpia. Nauka o nawożeniu wody i dna. Sztuczne żywienie. Technika zakładania stawów. Zagospodarowanie wód dzikich (jeziora, rzeki). Hodowla raków. Choroby ryb i szkodniki. Ustawodawstwo rybackie. Państwowa akcja popierania rybactwa, organizacja i samopomoc społeczna.

180. Geografia Polski, Dr. Stanisław Lenczewicz.

Dla Wydz. Inż. Łąd. i Wodn. (4 g. wykł. w sem. V)

Położenie Polski. Ukształtowanie powierzchni. Materiały złodowacenia. Przegląd poszczególnych krain. Hydrografia. Bałtyk. Wody podziemne. Różne typy źródeł. Sieć rzeczna. Asymetria dorzeczy. Zmiany działów wodnych. Wodostany. Profile spadków rzek. Jeziora. Bagniska. Klimat polski. Niektóre zjawiska z antropografii. Rozmieszczenie osiedli. Komunikacje. Obszary rolnicze, przemysłowe, górnicze i t. p.

NAUKI OGÓLNOKSZTAŁCĄCE.

181. **Ekonomja polityczna.** *p. Jan Dmochowski.*
Dla Wydz. Inż. Łąd. i Wodn. Elektrotechn. Chemji 2 g. wykl. w sem. VII i 4 g. w sem. VIII).
Przedmiot ekonomji politycznej. Nauki pokrewne. Prawa ekonomiczne. Metody ekonomji. Potrzeby. Dobra gospodarcze. Historia gospodarstwa społecznego. Okresy: myśliwski, pasterski, rolniczy, przemysłowy. Podział gospodarstwa społecznego przez Skarbka, Marxa, Listę, Büchera, Schmollera, Hildebranda. Funkcje gospodarstwa społecznego. Produkcja. Wymiana i podział dochodu społecznego. Konsumcja. Czynniki produkcji: przyroda, praca, kapitał. Kapitalizm. Główne cechy produkcji kapitalistycznej. Centralizacja produkcji. Produkcja na rynek. Kryzysy. Związki producentów. Produkcja kapitalistyczna i stosunki społeczne. Kwestja robotnicza, kobieca, mieszkaniowa i oświatowa. Wymiana. Pieniądze. Systemy monetarne. Pieniądze papierowe. Giełda. Papiery państwowe i publiczne. Banki emisyjne i ludowe. Merkantylizm. Fizjokratyzm. Szkoła klasyczna. Szkoła Manchesterska. Szkoła Narodowa. Socjalizm. Karol Marx. Przełom w Socjalizmie. Związki zawodowe. Współdzielczość.
182. **Zasady prawoznawstwa i prawo konstytucyjne** *p. Ignacy Baliński.*
Dla Wydz. Inż.-Wodn. i Mechan. (2 g. wykl. w sem. VIII).
183. **Prawodawstwo fabryczne** *vacat.*
Dla Wydz. Mechan. i Chemicz. (1 g. wykl. w sem. VIII).
Wykład nieobowiązkowy.
184. **Prawodawstwo i polityka budowlana** *arch. Władysław Michalski.*
Dla Wydz. Architekt. (2 g. wykl. w sem. VIII).
Budownictwo miast i wsi z gospodarczego punktu widzenia. Ruch ludności w miastach i na wsi w związku z kwestją mieszkaniową. Charakterystyczne cechy kwestji mieszkaniowej. Kwestja mieszkaniowa w miastach. Śródmieście i przedmieście. Speculacja gruntowa. Środki dążące do rozwiązania kwestji

- mieszkaniowej. Racjonalna produkcja mieszkań. Towarzystwa budowlane. Akcja rządowa i prywatna. Prawodawstwo budowlane. Plany zabudowania i przepisy budowlane. Cele i zadania nowoczesnych przepisów budowlanych. Nadzór budowlany. Inspekcja mieszkań.
185. **Polityka agrarna** *prof. Zdzisław Ludkiewicz.*
Dla Wydz. Inż. Wodn. (2 g. wykl. w sem. VIII).
Istota i rozwój polityki agrarnej. Pogląd na strukturę agrarną Polski. Polityka melioracji rolnych. Prawo wodne. Spółki wodne. Komasaacja gruntów, likwidacja służebności, podział wspólności gruntowych. Parcelacja i kolonizacja wewnętrzna; reforma rolna. Pogląd na inne działy polityki agrarnej.
186. **Zasady organizacji pracy i urządzeń przemysłowych.** *vacat.*
Dla Wydz. Mechan. i Elektrotechn. (3 g. wykl. i 2 g. ćwic. w sem. VII i VIII).
187. **Organizacja fabryk.** *vacat.*
Dla Wydz. Chemji (2 g. wykl. w sem. VII i VIII).
188. **Kalkulacje przemysłowe.** *vacat.*
Dla Wydz. Mechan. (1 go. wykl. w sem. VII) wykład nieobowiązkowy.
189. **Hygiena fabryczna.** *vacat*
Dla Wydz. Chemji.
190. **Statystyka i prawo patentowe.** *vacat*
Dla Wydz. Chemji (2 g. wykl. w sem VIII).
191. **Stenografia.** *vacat*
Wykład nieobowiązujący na wszystkich wydziałach.
192. **Język francuski** *Lektor Dr Abel Mansuy.*
Wykład nieobowiązkowy na wszystkich wydziałach.
193. **Język Angielski** *vacat*
Wykład nieobowiązujący na wszystkich wydziałach.