II.

Den polytekniske Læreanstalt.

A. Almindelige Bestemmelser og Forhandlinger samt Afgjørelser af enkelte Tilfælde.

I. Detaillerede Undervisningsprogrammer.

I de i Univ. Aarb. f. 1893—94 S. 578—595 anførte Undervisningsprogrammer manglede Programmerne for 5 Fag, da Lærerne i disse først senere bleve antagne, efterhaanden som deres Undervisning krævedes efter den nye Plan for denne. I Aaret 1896—97 bleve de sidste af bemeldte Lærere ansatte og Programmer for deres Undervisning udarbejdede, hvilke herved anføres:

17. Materiallære.

Undervisningen i Materiallære er bestemt for Maskin- og Bygningsingeniørerne (2 Timer Forelæsninger og Examinatorier ugentlig i et Halvaar) og omfatter: *a. Smedeligt Jern og Staal.* Kort Omrids af Fremstillingsmaaderne. Almindelige mekaniske Egenskaber, der have teknisk Betydning. De forskjellige Prøvemethoder. De særlige Fordringer ved Anvendelsen til Jernbanemateriel, som Bygningsjern, Kjedelplader etc. Rustdannelse og Midler derimod. *b. Støbejern.* Teknisk vigtige Egenskaber og Anvendelser. Prøvemethoder. *c. Kobber, Bronze og andre Metaller.* Teknisk vigtige Egenskaber og Anvendelser. *d. Træ.* De almindelig anvendte Træsorter, deres teknisk vigtige Egenskaber, Anvendelser og Bedømmelse. Midler til at forøge Træets Varighed. *e. Sten.* Naturlige Sten, der anvendes her i Landet, Brændte Sten, deres Fremstilling i kort Omrids. De forskjellige Stenmaterialiers teknisk vigtige Egenskaber, Anvendelser og Bedømmelse. *f. Mørtelmaterialier.* Kalk. De forskjellige Arter Cement og deres Fremstilling i kort Omrids. Teknisk vigtige Egenskaber og Anvendelser. Prøvemethoderne. Fordringer, der maa stilles til Mørtelmaterialierne. Mørteltilberedning og Blandingsforhold. De forskjellige Slags Mørtel og deres Anvendelser. Beton.

Til Undervisningen slutter sig saa vidt mulig Forevisning af Materialunderøgelser.

18. Elektroteknik.

Undervisningen er fordelt paa 2 Halvaar.

A. 1ste Halvaars Foredrag (2 Timer ugentlig fra 1ste Oktober i hvert Efteraarshalvaar), der er bestemt for Fabrik- og Maskiningeniørerne, omfatter:

En kort Omtale af de Love, som finde væsentlig Anvendelse i Elektrotekniken. Fremstilling af de vigtigste Maaleapparater og Maalemethoder. Principerne i Dynomomaskinernes Konstruktion, de forskjellige Konstruktioner af disse og deres Anvendelse for Jævn- og Vexelstrøm. Transformatorer. Akkumulatorer. Elektriske Ledninger. Bue- og Glødelamper. Elektriske Sporvogne. Elektrisk Kraftoverføring. Centralstationer. Elektroteknikens Anvendelse i den kemiske Industri, det sidste kun i store Træk.

B. 2det Halvaars Foredrag (2 Timer ugentlig i hvert Foraarshalvaar), der er bestemt for Maskiningeniørerne, omfatte: Fremstilling af Magnetiseringsformlerne paa Basis af den magnetiske Kraftlinietheori. Behandling af Hysteresis og Selvinduktionen. Grundligningerne for Dynamoerne og deres Karakteristik. Konstruktion af de enkelte Dele i Dynamoerne. Beregningerne af Generatorer og Motorer for Jævnstrøm og til Dels ogsaa Vexelstrøm. Beregninger af elektriske Ledningsnet i Forbindelse med de forskjellige Maader, hvorpaa Strømfordelingen kan foregaa.

Til Undervisningen slutte sig Øvelser i Konstruktion af Dynamoer og Besøg i elektrotekniske Anlæg.

19. Skibsbygning.

Undervisningen er bestemt for Maskiningeniører og bestaar i Forelæsninger (4 ugentlige Timer i et Halvaar) *a. Skibsskroget.* Kort Oversigt over de forskjellige Typer. Konstruktionstegningen. Deplacements- og Stabilitetsberegninger. De enkelte Dele af Skroget. Afslagningen. Vægt- og Tyngedepunktsberegning samt Styrkeberegning. *b. Skibets Bevægelser.* Bølgetheorien, Vædskefriktion. Rulning og Duvning. Skibsmodstanden og Fremdrivningstheori. *c. Fremdrivningsmidlerne.* Drivskruen. Axelledningen. Maskinen med Fundament. Kjedler med Fundament. Skorsten med Optræk og Luftrør. Kulkasser. Hjælpemaskiner (Pumper, Spil, Styremaskiner, Dynamoer, Rørsystem, Donkeykjedel). Drivhjulet med Kasser. Hjulmaskinen med Fundament. Hydrauliske Propellere. Sejlsystemer med Rigning etc. *d. Ekvipering.* Fartøjer, Davidder. Dæksbeslag, Ankere med Klyds og Kjæder, Kooøjne, vandtætte Døre, Spygatter, Skylighter, Scepter og Lønning, Solsejlarrangement, Bro, Lanternearrangement, Kompasser, Rat, Styreledning etc. *e. Apteringen.* Arrangementer af Lukafer, Kahytter m. m. *f. Oversigt over de forskjellige Typers Proportioner og almindelige Karakter.*

Til Undervisningen slutte sig Øvelser i Tegning og Beregning af Staalskibe og Besøg paa Skibe, Værfter og andre lignende Anlæg.

20. Opvarmning og Ventilation.

Undervisningen er nærmest bestemt for Maskiningeniørerne, for hvem det er et Examensfag; men Forelæsningerne ere (2 Timer ugentlig i 1 Halvaar) lagte saaledes, at de kunne høres af alle de Studerende og omfatte: *a. Opvarmning*, derunder: Beregning af Lokalers Varmetab, af de til Opvarmningen fornødne Varmefladers Størrelse samt af Rørledningers Dimensioner. Ildsted og Skorsten. De forskjellige Arter af Varmeapparater, Lokalopvarmning, Centralopvarmning, Distriksopvarmning). *b. Ventilation*, Kilder til Luftforurening. Ventilationens Størrelse. Udluftning og naturlig Ventilation. Ventilation ved Skorstene og Maskiner. Luftens Op-

varmning eller Afkjøling, Befugtning og Filtrering. *c. Maale- og Kontrolapparater. d. Særlige varmetekniske Anlæg.* (Dampkjøkkener, Vadskerier, Bade, Desinfektionsapparater).

Til Forelæsningerne slutte sig Øvelser (for Maskiningeniørerne) samt Besøg i udførte Anlæg.

21. Kloakanlæg og Vandforsyning.

Undervisningen i disse Fag gives, for at de Studerende kunne faa Lejlighed til at gjøre sig bekjendte dermed. Afsnittene under A. a. maa betragtes som Supplement til Vejbygningen og kunne ved Examen for Bygningsingeniørerne gjøres til Gjenstand for Examination under dette Fag. Forelæsningerne holdes 2 Timer ugentlig i et Halvaar og omfatte: *A. Kloakanlæg.* a. Hensigten med og Nytten af Kloakanlæg. Regn- og Spildevand. Retningslinierne for Ledningerne. Beregning af Kloakers Dimensioner og Fald Overfald. Afskærende Ledninger. Konstruktion og Udførelse af forskjellige Arter af Ledninger og de tilhørende særlige Bygværker. Skylning. Ventilation. Nedløbsbrønde. Vandlaase. b. Konstruktion af Husledninger. Vandklosetter. Separate Kloaksystemer (Waring, Shone, Berlier og Liernur). Rensning af Kloakvand. *B. Vandforsyning.* Det fornødne Kvantum til forskjellige Øjemed. Variationerne i Forbruget. Vandets Kvalitet. Vandvinding fra Søer og Vandløb, fra Kilder og underjordiske vandførende Lag. Theori for Vandets Bevægelse i vandførende Lag. Konstruktion af de forskjellige Vandvindingsanlæg (Reservoirer, Brøndkamre, Brønde, Gallerier og Boringer) Anlæg til Filtrering og Iltning. Vandets Ledning til og Fordeling i Byen. Beregning og Konstruktion af Ledningerne. Pumpeanlæg. Flere Tryk-zoner. Højdereservoirer. Afgivelsen af Vandet i Husene.

II. Forelæsninger.

1. Extraordinære Forelæsninger og Øvelser.

Kort efter Hovedexamen i Januar gjennemgik nogle og tyve polytekniske Kandidater og ældre Examinander et Kursus i Bogholderi og Regnskabsvæsen, som lededes af Grosserer W. Brown. Som Honorar for denne Undervisning erholdt han med Ministeriets Tilladelse af 23de April 1897 af Kontoen for extraordinære Udgifter 100 Kr.

Desuden holdtes der 2 Rækker offentlige populære Aftenforelæsninger, nemlig af Assistent, Cand. polyt. Julius Chr. Petersen over uorganisk Kemi og af Cand. mag Martin Knudsen over Elektricitet i det daglige Liv. De med disse Forelæsninger forbundne Udgifter udrededes af de 600 Kr., som det Reiersenske Fond indtil videre aarlig havde tilstaaet Læreanstalten til at lade holde saadanne Forelæsninger over Afsnit af Fysik og Kemi samt deres Anvendelser i praktisk Retning, som kunne have almen Interesse.

2. Udgivelse af Lærebøger.

Et Tillæg til Professor Holmbergs Foredrag over Vanding og Udtørring samt en Vejledning ved Tegneundervisningen, som efter Docent Bonne-

sens Anvisning var udarbejdet af Assistent, Stud. polyt. P. A. Pedersen, ere blevne autograferede og Udgiften derved udredet af den private Ingeniørfond. Endvidere har Professor Hannover udgivet en Del autograferede Tegninger til sine Forelæsninger over mekanisk Teknologi; til Hjælp til Udgivelsen tildeltes der ham de til Udgivelsen af Forelæsninger eller Lærebøger paa Udgiftspost 12 bevilgede 600 Kr. af Direktøren, som af Ministeriet under 20de April 1897 erholdt Bemyndigelse til at anvise paa denne Post.

III. Examina.

En af Lærerne i Mathematik ved Forberedelseskursusset til Adgangsexamen afgik efter nogen Tids Sygdom i Slutningen af 1896 ved Døden. Under hans Sygdom vikarierede Cand. mag. P. J. Mollerup for ham og efter hans Død blev det overdraget denne at afslutte Undervisningen og med Ministeriets Tilladelse af 10de April 1897 at examinere ved den forestaaende Adgangsexamen. Under s. D. samtykkede Ministeriet i, at Dr. phil. Chr. Juel og Cand. mag. Barmwater fungerede som Examinatorer samt Dr. phil. C. Crone og Dr. phil. H. Valentiner som Censorer ligesom de foregaaende Aar.

— N. N., der kun havde opnaaet godt÷ i dansk Stil ved almindelig Forberedelsesexamen og med en urigtig Opgivelse af, at der var erhvervet Ministeriets Tilladelse for ham til at underkaste sig en ny Prøve i dansk Stil, havde indstillet sig til Adgangsexamen, erholdt under 29de Juni 1896 Tilladelse til at fortsætte den af ham begyndte Examen dog saaledes, at han ikke blev polyteknisk Examinand, førend han i Oktober s. A. havde bestaaet en ny Prøve i dansk Stil med en Karakter af mindst godt.

— N. N., som ved 4de Klasses Hovedexamen kun havde opnaaet $48^1/_3$ Points, altsaa ikke 5 Points i Gjennemsnit, tilstod Ministeriet under 31te August 1896 dog Tilladelse til at indstille sig til Adgangsexamen, eftersom det uheldige Resultat fremkom ved Karakteren tg÷ i Latin og Færdighed i Latin er af mindre Betydning for vordende Polyteknikere.

— N. N., som i 1892 med Udmærkelse havde bestaaet en partiel Examen i Mathematik, Fysik og Kemi i samme Omfang, som ved 1ste Del af Examen for Mekanikere og Ingeniører, samt i 1897 almindelig Forberedelsesexamen med 3 fremmede Sprog med 112 Points, blev i Henhold til Ministeriets Resolution af 10de Februar s. A. indskreven som polyteknisk Examinand og erholdt eventuelt ved 1ste Del af Examen for Bygningsingeniører Fritagelse for Examination i Mathematik, Fysik og Kemi, saaledes at Karaktererne for disse Fag bortfalde ved hans Examen.

— En Examinand, der i 1896 havde indstillet sig til 1ste Del af Examen for Bygningsingeniører, men paa Grund af Sygdom ikke kunde fuldende den og efter Lægens Bestemmelse maatte afbryde alt aandeligt Arbejde og tage Ophold paa Landet, fik af Ministeriet under 24de Maj s. A. Tilladelse til at fortsætte den af ham begyndte Examen, saaledes at alle de af ham ved denne opnaaede Karakterer nemlig 1 Meget godt, 2 Godt og 1 Temmelig godt overføres til den nye.

— Frøken N. N. havde til Ministeriet indgivet et Andragende om Til-

ladelse til at indstille sig til Læreanstaltens Adgangsexamen, uagtet hun ved almindelig Forberedelsesexamen ikke havde underkastet sig Prøve i Tysk. Ministeriet tilstod hende under 14de Juni 1897 paa Grund af det gode Udfald af hendes Forberedelsesexamen (112 Points) den ansøgte Tilladelse, dog at hun senest i Januar 1898 bestod en Tillægsprøve i Tysk, saaledes at hun først derefter blev polyteknisk Examinand.

B. Tilstand og Virksomhed.

I. Lærerpersonale m. m.

Med Ministeriets Tilladelse af 23de Marts 1896 blev Belysningsdirektør *Ib Windfeld Hansen* antaget som Lærer i Elektroteknik og Vandinspektør *F. V. F. A. Øllgaard* som Lærer i Materiallære, begge fra 1ste September 1896. Stadsingeniør *Ch. Ambt* og Læreren i Tegning, *E. P. Bonnesen* bleve med Ministeriets Tilladelse af 20de Juli s. A. antagne som Lærere henholdsvis i Kloakanlæg og Vandforsygning og i Opvarmning og Ventilation samt med Ministeriets Tilladelse af 28de September s. A. Ingeniør *K. G. Meldahl* som Lærer i Skibsbygning, alle 3 sidstnævnte fra 1. Februar 1897 at regne. Ved disse 5 Læreres Antagelse, som for dem alle gjaldt for 2 Aar, vare de i Henhold til Reglementet af 26de Juli 1894 fornødne Lærerposter besatte.

Docent *A. S. Ostenfeld* og Docent, Dr. phil. *Chr. Juel* bleve med Ministeriets Tilladelse af 20de Juli 1896 paany antagne som Lærere henholdsvis for 2 og for 1 Aar.

— Under 8de Juni 1897 meddelte Ministeriet Professorerne Borch, Hannover, Lütken og Steenberg samt Docenterne Bonnesen, Gnudtzmann og Ostenfeld Tilladelse til fra den 9de til 23de Juli at rejse til Stockholm for at deltage i det nordiske Teknikermøde og bese Kunst- og Industriudstillingen dér. De 6 sidstnævnte erholdt hver en Statsunderstøttelse dertil af 200 Kr. Professor Borch modtog det samme Beløb af nogle til Direktørens Disposition staaende Midler. Professor Steenberg fik under 3die Juli Permission fra 5te til 12te s. M., da han var valgt til Medlem af Centraljuryen ved Udstillingen.

— Professor Lütken paatog sig i Sommerferien 1897 med Direktørens Tilladelse det Hverv at udstikke Banelinien fra Holbæk til Nykjøbing. Til Assistance ved dette Arbejde benyttede han nogle polytekniske Studerende, som derved erholdt nogen praktisk Øvelse.

— Assistent i det kemiske Laboratorium, Cand. polyt. *Julius Chr. Petersen*, der, ligesom flere Gange tidligere, i Foraarshalvaaret holdt en en Række Examinatorier i uorganisk Kemi for Maskin- og Bygningsingeniører, modtog med Ministeriets Tilladelse af 21de December 1896 som Honorar for dette Arbejde 150 Kr. af Kontoen for extraordinære Udgifter.

— I Assistentpersonalet er der sket følgende Forandringer: Assistenten ved de fysiske Forelæsninger Cand. mag. Helge Holst afløstes den 1ste September 1896 af Cand. mag. *Martin Knudsen*. 1ste Assistent ved Tegneundervisningen Cand. polyt. Lønborg fratraadte den 1ste Februar 1897,