

DEPARTMENT OF PHYSICS
EDUCATION

COURSE DESCRIPTIONS
DEPARTMENT OF PHYSICS EDUCATION
FACULTY OF SCIENCE AND MATHEMATICS EDUCATION
BANDUNG INSTITUTE OF TEACHING AND EDUCATIONAL SCIENCES
1993

FIS 586 Strategy of teaching and learning. (4 S.H.).

This course constitutes an application of principle of teaching-learning of physics based on General guidance of teaching program (GBPP) of secondary high school. Topics included are as the following: curriculum, General guidance of teaching program (GBPP) of secondary high school, goal and approach and teaching methods of physics, several learning theories, teaching media, class management, physics laboratory.

Prerequisite: IPA501, KUT500.

References:

1. Depdikbud. GBPP FISika Kurikulum FISika SLTP dan SMU yang berlaku.
2. Depdikbud 1981 Buku Paket FISika Jilid 1-3, Jakarta, Balai Pustaka
3. Wahyana, 1986, Pengelolaan Pengajaran FISika. Jakarta, U. T.

FIS587 Evaluation of Education. (4 S.H.).

This course develops student's ability of designing and conducting evaluation of learning achievement of physics. The activity includes exercise to design test of student achievement, to design several test formats that fit with aim of teaching and rules of designing test and test items, to analyze test result, to analyze test item, and to conclude results of analyses for further improvement.

Prerequisite: IPA501, KUT500, and PPB500.

References:

1. W. Harlen, Guide to Assessment in education, London, Mac Millan Education Ltd., 1983.
2. E. N. Grounland, Measurement and evaluation in teaching, New York, Mac Millan Publishing Co. Inc., 1976.
3. N. Sudjana, Evaluasi hasil belajar, Bandung, C. V. Pustaka Martiana, 1983.

FIS585 Planning of education. (3 S.H.).

This course trains student in developing program of physics education as synthesis of ability that has been developed in FIS586, FIS587. Activity of the course includes exercise to design teaching unit, teaching simulation in a limited group, exercise of teaching evaluation, and perform a follow up for improvement.

Prerequisite: FIS586, FIS587, FIS527, and FIS528.

References:

1. Depdikbud. GBPP FISika Kurikulum SLTP dan SMU yang berlaku.
2. Depdikbud. 1981. Buku Paket FISika Jilid 1-3. Jakarta: Balai Pustaka.
3. Wahyana, 1986, Pengelolaan Pengajaran FISika. Jakarta, U. T.

FIS588 Research of Education. (3 S.H.).

This course is intended to develop student's ability to understand and to perform research about education problems and didactic of physic. Subject matter of the course includes: research in science development, rules of research design, study of literature's, data collection and data analyses, and exercises to write a research paper based on existing rules.

Prerequisite: FIS505.

References::

1. J. B. Best. 1982. Metodology Penelitian Pendidikan (Research in Education) 3rd. ed. (alih bahasa S. Faisal). Surabaya: Usaha Nasional.
2. L. R. Gay. 1987. Educational Research. Columbus: Merril.
3. Dasar-dasar Penelitian Pendidikan dalam bidang non Eksakta lainnya. IKIP Semarang Press. 1994.

FIS589 Program of Field Experience. (4 S.H.).

This program develops student's ability in performing teaching-learning process of physics and other educational duties at school and solve real problem found at the school as a preparation to conduct job of physics teacher. Activity of the course includes school observation that is intended to recognize program scoop, and school administration and school organization. Besides, it also performs regular duties that is usually done by physics teacher either in teaching or out of teaching.

Prerequisite:

Student must have taken at least 80 % of the total required S.H. of the study program with GPA at least 2.0 and she or he must have passed all courses of fundamental teaching (MKDK) and all courses of teaching-learning process (PBM).

References::

1. Pedoman PPL IKIP Bandung atau bahan acuan lain.
2. GBPP FISika Kurikulum SLTP dan SMU yang berlaku.
3. Buku Paket FISika. Depdikbud.

BIO 533 General Biology (3 S.H.)

This course discusses biology in general and fundamental. Content area : structure and function of cells and organism; organism varieties; metabolism; genetic laws; genetic pathology; protein synthesis; interaction of organism and environment.

Prerequisite :-----

Resources :

1. Nelson G.E., Gerald. G Robinson. (1982). *Fundamental Concepts of Biology*, New York: John Wiley & Sons.
2. Barker, J.B., Garlan. (1982). *The Study of Biology*. Fourth Edition, Canada : Addison-Wesley Publishing Company.
3. Tortora and Anagnostakos. (1984). *Principles of Anatomy and Physiology*, Fourth Edition, New York Harper International Edition.

FIS501 Fundamental of Physics 1 (4 S.H.).

This course is intended to give basic understanding of basic principle of mechanics and calorific for solving various problem of fundamental physics through either comprehension or simple physics experiment. Scope of discussion includes: kinematics of particle, Dynamics of particle, work and energy, impulse and momentum, rigid body, Elasticity, Fluid, Kinetics theory of gas, and thermodynamics.

Prerequisite: ---

References::

1. Giancoli, D. C. 1988. *Physics for Scientist and Engineers*. New Jersey: Prentice-Hall International, Inc.
2. Halliday and Resnick. 1934. *FISIka 1* (diterjemahkan oleh Pantur Silaban & Sucipto). Jakarta: Erlangga.
3. Sutrisno. 1986. *FISIka Dasar 1, 2, dan 4*. Bandung: ITB.

KIM 506 Basic Chemistry I (4 S.H.)

This course gives basic knowledge of chemistry both theory and practice as fundamental to study advance chemistry. Content area : stoichiometry, energetic, atomic structure, periodic system, chemical bonding and molecular structure, states of matter, and chemical equilibrium.

Prerequisite: ---

Resources :

1. Brady, J.E. & Humiston, E. (1986). *General Chemistry*. Singapore: John Wiley & Sons
2. Keenan, Kleinfelter, Wood, A. Handiyana Pudjaatnaka (Alih Bahasa). (1986). *Kimia untuk Universitas Jilid I dan II*. Jakarta : Penerbit Erlangga.
3. Mahan, B.H. (1975). *University Chemistry*. New York: Addison Wesley.

MAT512 Calculus I (3 S.H.)

The objective of this course is to broaden student's understanding of function differentiation, informal intuitive theorems and algorithms, and their applications in various problems. The topics consists of the system of real number, functions and limit of functions, derivative of function of one variable and its application, graphics, and The Mean Value Theorem.

Prerequisites:

References:

1. Purcell and D. Vanberg. 1992. (translated by: I.N. Susila, B. Kartasasmita, and Rawuh). *Kalkulus dan Geometri Analitik*, Jilid I, Edisi V. Jakarta: Erlangga.
2. Leitho'd. 1986. (translated by S. Nababan). *Kalkulus dan Ilmu Ukur Analitik*. Jakarta: Erlangga.

BIO 511 Environmental Science (3 S.H.)

Lectures to acquisition awareness the important of relationship between human activities and potential, prospective and strategic natural resources. Content area : environmental problems, natural, artificial and social environment, individual, population, community, ecosystem, matter and energy cycles, demography problems, management and conservation of natural resources, pollution, health of environment, and impact analysis of environmental.

Prerequisite :-----

Resources :

1. Ewusie, J., Janney. (1980). *Element of Tropical Ecology*, London : Heinemann Educational Books Ltd.
2. Miller, G., & Tyler Yr. (1979). *Living in the environment*, California : Wadsworth Publishing Co.
3. Suryaatmadja. (1979). *Ilmu Lingkungan*, Bandung : Penerbit Universitas ITB.

FIS502 Fundamental of Physics II (4 S.H.)

This course is intended to give comprehensive foundation of basics principle of electricity, magnetism, optical wave, and modern physics to solve various problems of fundamental physics through comprehension and experiment. The scoop of the course includes: electric field, direct current, magnetic field, alternating current, wave description, wave characteristics, geometrical optics, quantum effects, atom, and atomic nucleus.

Prerequisite:-----

References:

1. Giancoli, D. C. 1988, *Physics for Scientist and Engineers*. New Jersey: Prentice-Hall International, Inc.
2. Halliday and Resnick. 1984. *FISIka 1* (diterjemahkan oleh Pantur Silaban & Sucipto). Jakarta: Erlangga.
3. Sutrisno. 1986. *FISIka Dasar 1, 2, dan 4*. Bandung: ITB.

KIM 507 Basic Chemistry II(4 S.H.)

This course gives basic knowledge of chemistry both theory and practice as fundamental to study advance chemistry. Content area : solution, colloid, chemical kinetics, electrochemistry, elements and compounds of principle group and transition group, nuclear chemistry and radiochemistry, carbon chemistry, and biochemistry.

Prerequisite :-----

Resources :

1. Brady, J.E. & Humiston, E. (1986). *General Chemistry*. Singapore: John Wiley & Sons

2. Keenan, Kleinfelter, Wood, A. Handiyana Pudjaatmaka (Alih Bahasa). (1986). *Kimia untuk Universitas Jilid I dan II*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
3. Mahan, B.H. (1975). *University Chemistry*. New York: Addison Wesley.

MAT514 Calculus II (3 S.H.)

This course is a lecture concerning integral calculus as the continuation of Calculus I course. The topics consists of definite integrals (antidifferentiations) and their applications, fundamental theorem of calculus (for integration), techniques of integration, applications of definite integrals, indefinite forms, and improper integral forms.

Prerequisites: MAT512

References:

1. Purcel and D. Vanberg. 1992. (translated by: I.N. Susila, B. Kartasasmita, and Rawuh). *Kalkulus dan Geometri Analitik, Jilid I, Edisi V*. Jakarta: Erlangga.
2. Leithold. 1986. (translated by S. Nababan). *Kalkulus dan Ilmu Ukur Analitik*. Jakarta: Erlangga.

IPA 501 Foundation Of Science Education (2 S.H.)

This course gives basic knowledge and comprehensive science truth, basic ideas and principles of mathematics and science education and its implication on teaching. Content area : Mathematics and science truth, integration of mathematics and science, integration of mathematics and science to technology and society, the aims and some approach of mathematics and science in schooling.

Prerequisite :-----

Resources :

1. Ruseffendi. (1988). *Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam pengajaran matematika untuk meningkatkan CBSA, cetakan ke 2*, Bandung : Tarsito. Bab 1.2.
2. Sund and A.A. Carin. (1980), *Teaching Science through discovery*. Columbus : Charles E. Merrill.

FIS504 Electronics I. (3 S.H.)

This course is intended to give student ability of analyzing simple dc and ac circuits, and to understand functions of electronics components in various circuits of electronics measurement tools. Topics discussed includes: electric circuit, diode and circuit of basic amplifier.

Prerequisite: FIS506.

References::

1. Sutrisno. 1986. *Elektronika: Teori Dasar dan Penerapannya, Jilid I*. Bandung: Penerbit ITB.
2. Brophy. 1964. *Electronics for Scientists*. New York: McGraw-Hill.

FIS455 Fundamental of Statistic (3 S.H.).

This course is intended to give student an understanding of basic principles of statistic for teaching needs and research. Topics discussed includes: technique of sampling, technique of presenting data, distribution of probability, test of hypothesis, variance analysis, correlation and regression.

Prerequisite:-----

References:

1. C. Lincoln. 1935. *Statistics Method and Analysis*. New York: McGraw-Hill.
2. A. Dayan. 1986. *Pengantar Metoda Statistik. Jilid I dan II*. Jakarta: LP3ES.
3. Sudjana. 1989. *Metoda Statistik*. Bandung: Tarsito.

FIS511 Computer (3 S.H.).

This course is intended in order that student can understand the power of a computer and that student can use computer as media in physics education. Discussion of the course is more emphasized on ability of using various numerical methods and programming by using one of the programming languages.

Prerequisite: FIS501, FIS502, MAT512, and MAT514.

References:

1. A. R. Miller. 1981. *Basic Program for Scientists and engineers*. Berkeley, Ca: Sybex.
2. R. J. Bent & G. C. Sethers. 1982. *Basic an Introduction to computer programming (2nd ed.)* Monterey, Ca: Brooks/Cole Publishing Company.
3. P. Coburn, P. Kelman, N. Roberts, T. F. F. Snyders, D. H. Watt & C. Weiner. 1982. *Practical Guide to Computer in Education*. Reading, Ma: Adison-Wesley.

FIS506 Mechanics (4 S.H.).

This course constitutes a reinforcement of mechanics given in Fundamental Physics class and it also constitute a foundation for studying Quantum Mechanics class. Topics discussed includes: three dimensional motion, advance dynamics, and Lagrange equation.

Prerequisite: FIS501, FIS503, and FIS507.

References:

1. Fowles, G. R. 1986. *Analytical Mechanics*. New York: Saunders College Publishing.
2. Symon K. R. 1964. *Mechanics*. 2nd ed. Reading: Addison-Wesley Publ. Co.

FIS508 Electronics II (3 S.H.).

This course constitutes fortification of the Electronics I and is intended to give student an ability to analyze electronics circuits that corresponds to advance amplifier circuit and oscillator circuit. Circuit analysis is done mathematically and electrotechnically with enforcement on oscillator circuit that uses semiconductor component as active component.

Prerequisite: FIS504.

References::

1. Sutrisno. 1986. *Elektronika: Teori Dasar dan Penerapannya*, Jilid I. Bandung: Penerbit ITB.
2. Brophy. 1964. *Electronics for Scientists*. New York: McGraw-Hill.

FIS503 Physical Mathematics I (4 S.H.).

This course is intended to give student an ability to apply various forms of principle of mathematics in analytically solving several simple physics problems. Topics discussed includes: series, complex number, regular differential equation, vector, matrices and determinant, partial differential, and multiple integral.

Prerequisite: MAT512, MAT514.

References::

1. Boas, M. L. 1983. *Mathematical Methods in the Physical Sciences*. New York: John Wiley & Sons.
2. Erwin Krezig. 1983. *Advanced Engineering Mathematics*. New York: John Wiley & Sons.
3. Wospakrik, H. J. 1993. *Dasar-Dasar Matematika untuk FISika*. Jakarta: Depdikbud. Dirjen Perguruan Tinggi.

FIS507 Physical Mathematics II. (4 S.H.).

This course is a continuation of Physical Mathematics I and is intended to give ability in analyzing physical problems by using vector analysis, Fourier series, special function. It is also intended to give ability to solve regular differential equation by using series methods, partial differential equation, complex function, transformation of integral.

Prerequisite: FIS503.

References::

1. Boas, M. L. 1983. *Mathematical Methods in the Physical Sciences*. New York: John Wiley & Sons.
2. Erwin Krezig. 1983. *Advanced Engineering Mathematics*. New York: John Wiley & Sons.
3. Wospakrik, H. J. 1993. *Dasar-Dasar Matematika untuk FISika*. Jakarta: Depdikbud. Dirjen Perguruan Tinggi.

FIS513 Electrical Measurement Equipment (2 S.H.).

This course is intended in order that student can understand and will be able to use variety of electrical measurement equipment's either for dc or ac. Discussion of the course includes: error measurement of ac-meter and dc-meter, measurement of potentiometer, ac resistance, oscilloscope, and electronic measurement equipment's both analog and digital.

Prerequisite: FIS504 and FIS508.

References::

1. W. D. Cooper. 1985. *Electronic Instrumentation and Measurement Techniques*. New Jersey: Prentice-Hall.

FIS527 Selected Topic on School Physics I (2 S.H.).

This course is intended to give student an ability to study subject matter of secondary high school curriculum so that he or she will be able to analyze the subject matter, to make study plan and to conduct the process of teaching-learning that includes subject matter of secondary high school physics in semester I, II, III.

Prerequisite: FIS501, and FIS502.

References::

1. Buku Paket SMU & SLTP yang berlaku. Jakarta: Depdikbud.
2. Kurikulum SMU & SLTP bidang studi FISika yang berlaku. Jakarta: Depdikbud.
3. G. Holton. Project Physics Unit 1, 2, 3, 4, and 5. New York: Holt Rinehart and Wiston.

FIS528 Selected Topic on School Physics. (2 S.H.).

This course is intended to give student an ability to study subject matter of secondary high school curriculum so that he or she will be able to analyze the subject matter, to make study plan and to conduct the process of teaching-learning that includes subject matter of secondary high school physics in semester IV, V, VI.

Prerequisite: FIS501, and FIS502.

References::

1. Buku Paket SMU & SLTP yang berlaku. Jakarta: Depdikbud.
2. Kurikulum SMU & SLTP bidang studi FISika yang berlaku. Jakarta: Depdikbud.
3. G. Holton. Project Physics Unit 1, 2, 3, 4, and 5. New York: Holt Rinehart and Wiston.

FIS510 Electricity and Magnetism. (4 S.H.).

This course constitutes a reinforcement of subject matter of electricity and magnetism discussed in fundamental physics class. The subject matter of the course is discussed by using vector operator, partial differential equation, and limit condition. Topics discussed includes: electric field, dielectric materials, electric current, magnetic field, magnetic materials, magnetic induction, energy of electromagnetic, Maxwell equations and electromagnetic wave.

Prerequisite: FIS501 and FIS502.

References::

1. J. R. Reitz & F. J. Milford. 1967. Fundamental of Electromagnetic Theory. Reading, MA: Addison-Wesley.
2. A. F. Kip 1962. Electricity and Magnetism. New York: McGraw-Hill Inc.
3. D. J. Griffith, introduction to electrodynamics, Prentice-Hall. 1989.

FIS509 Thermodynamics. (3 S.H.).

This course constitutes a reinforcement of the subject matter of thermodynamics discussed in fundamental physics class. It is also as a foundation for statistical physics, and solid state physics. Topics discussed includes: temperature, law of conservation of energy in thermodynamics, conversion of calorie to work, and phase transition.

Prerequisite: FIS501, FIS502, MAT512, and MAT514.

References::

1. Zemansky & R. H. Dittman. 1981. Heat and Thermodynamics. New York: McGraw-Hill.
2. Sear F. W. & Salinger G. L. 1975. Thermodynamics Kinetic Theory and Statistical Thermodynamics. Reading: Addison-Wesley.
3. Rajan T. B. & Arora CL. 1979. A Prerequisites of Heat and Thermodynamics. Ram Negar New Delhi: S. Chand & Company Ltd.

FIS530 Wave (3 S.H.).

This course constitutes reinforcement and extension of subject matters of wave and optics discussed in Fundamental Physics class. It is also intended in order that student is able to understand advance concepts such as wave vector in various dimensions medium and its application to sound wave, water surface wave, and electromagnetic wave.

Prerequisite: FIS501, FIS502, MAT514, FIS503, and FIS507.

References::

1. Tjia May On. 1992. Gelombang dan Optik. Penerbit ITB.
2. Akira Hiroshi, Karl E. Longren. 1985. Introduction to Wave Phenomena. New York: John Wiley & Sons.
3. F. S. Crawford Jr. 1968 Berkeley Physics Course (Vol. 3). New York: McGraw-Hill Book Comp.

FIS529 Optics. (2 S.H.).

This course constitutes fortification and extension subject matter of Optics discussed in Fundamental Physics class. It is also intended in order that student understand knowledge that include: geometrical optics, optics tools, physical optics and its applications.

Prerequisite: FIS530.

References::

1. Hech & Zajac. 1983. Optics. Reading: Addison-Wesley.
2. F. S. Crawford Jr. 1968. Wave. Berkeley Physics Course (Vol. 3). New York: McGraw-Hill Book Comp.
3. Jenkin & White. Fundamental of Optics. New York: John Wiley & Sons.

FIS517 Laboratory of School Physics. (2 S.H.).

This course is intended to develop student creativity so that he or she will be able to make teaching media for teaching physics at school.

Prerequisite: FIS504, FIS508, FIS513, and FIS514.

References::

Physics References that support theory of fundamental physics and construction of experimental equipments of physics at Junior High School (SLTP) and Senior High School (SMU).

FIS516 Modern Physics (4 S.H.).

This course constitutes fortification of modern physics discussed in Fundamental Physics class, and it also constitutes an introduction to, Statistical Physics, Quantum Physics, Solid State Physics, and Nuclear Physics. Topics discussed include: theory of special relativity, quantum effect, introduction to statistical mechanics, introduction to solid state physics, and introduction to nuclear physics.

Prerequisite: FIS501, and FIS502.

References::

1. Sutisno. 198. FISika Modern. Bandung: Penerbit ITB.
2. K. S. Krane. 1983. Modern Physics. New York: John Wiley & Sons.
3. A. Beiser. 1981. Konsep FISika Modern (translation). Jakarta: Penerbit Erlangga

FIS514 Physics Laboratory I (2 S.H.).

This course is intended in order that student can more familiarize and more realize variety of concepts and principles in classical physics through experimental activity in laboratory. Topics discussed include: mechanics, optics, electricity and magnetism, and thermodynamics.

Prerequisite: FIS506, FIS509, and FIS510.

References::

1. Physics References:s that support experiments in Physics Laboratory I.
2. Tim Laboratorium Pendidikan FISika. 1996. Petunjuk Praktikum Laboratorium FISika I. Bandung: FPMIPA-IKIP, Bandung.

FIS512 Physics History. (2 S.H.).

This course is intended in order that student can understand the process of development of physical concepts from early age up to now. Discussions given in the course include: early age physics, classical physics, and modern physics.

Prerequisite: -----

References:

1. Mason F. Stephen (....). A history of the Sciences.
2. Charles E. Merrill. (....). History of the Physical Sciences.
3. G. Gamow. (....). Biography of Physics.

FIS519 Statistical Physics. (3 S.H.).

This course constitutes an application of subject matter of physics given in mechanics class, and thermodynamics. It is intended in order that student can recognize several relationships between microscopic characteristics of ordering systems of material and macroscopic characteristics of the material. Topics discussed include: distribution of probability, kinetics theory, statistical mechanics, and quantum statistics.

Prerequisite: FIS503, FIS505, FIS507, and FIS509.

References:

1. F. W. Sears & Salinger. 1975. *Thermodynamics, Kinetics Theory, and Statistical Thermodynamics*. New York: Addison-Wesley.
2. A. J. Pointon. (...). *Fundamental of Statistical Physics*.
3. F. Reif. 1972. *Statistical Physics. Berkeley Physics Course (vol. 5)*. New York: McGraw-Hill.

FIS518 Science of the Earth and the Universe. (3 S.H.).

This course is intended in order that student gains a wide vision about structure of the universe. Topics discussed include: Structure of the Earth, structures of the solar system and galaxy, theory of the origin of the solar system, law of solar system, atmosphere, and hydrosphere.

Prerequisite: ----

References:

1. Winardi Sutanty, 1984. *Astro FISika Mengenai Bintang*. Bandung: ITB.
2. Soendjaya D. 1980. *Materi Pokok IPBA*. Jakarta: U. T.
3. George A Abell. 1975. *Realm of the Universe*. New York: Winston, Inc.

FIS515 Physics Laboratory II (2 S.H.).

This course is intended in order that student can more familiarize and more realize variety of concepts and principles in modern physics through experimental activity in laboratory. Topics discussed include: wave characteristics, electron characteristics, gas spectra, energy quantization, charge quantization, and nuclear radiation.

Prerequisite: FIS516.

References:

1. *Modern Physics References*.
2. Tim Laboratorium Pendidikan FISika. 1996. *Petunjuk Praktikum Laboratorium FISika II*. Bandung: FPMIPA-IKIP, Bandung.

FIS526 Quantum Physics. (3 S.H.).

This course constitutes reinforcement of subject matter of quantum physics given in Modern Physics class. It is also a foundation for introduction to solid state physics, and nuclear physics. Topics discussed include: Basic idea of quantum mechanics (old quantum theory), space of wave function, Schrodinger equation, representation of state of a system in Hilbert space by using Dirac notation, angular momentum, system of identical particles, and perturbation method.

Prerequisite: FIS503, FIS507, and FIS516.

References:

1. Claude Cohen Tannoudji, Bernard Diu, Frank Lalue. 1971. Quantum Mechanics (vol. 1) 1st ed. New York: John Wiley & Sons.
2. Siegmund Brand, Hans Dieter Dahmen. 1935. The Picture Book of Quantum Physics. Brisbane: John Wiley & Sons.
3. J. J. Powel & B. Craseman. 1961. Quatum Mechanics. Reading: Addison-Wesley.

FIS524 Solid State Physics. (3 S.H.).

This course constitutes a reinforcement of the subject matter of solid state physics given in modern physics. It is intended in order that student can deeply understand about crystal structure, crystal vibration, thermal characteristics, electrical characteristics, magnetical characteristics, optical characteristics, semiconductor, and superconductivity.

Prerequisite: FIS516, FIS526, FIS519, and FIS509.

References:

1. C. Kittel. 1986. Introduction to Solid State Physics. 6th ed. New York: John Wiley & Sons, Inc.
2. M. A. Omar. 1975. Elementary Solid State Physics. 1st ed. Reading: Addison-Wesley Publishing Company.
3. Neil W. Ashcroft & N. David Mermin. Solid State Physics. 1976. Orlando, FL: Rinehart and Winston, Inc.

FIS 525 Nuclear Physics. (3 S.H.).

This course constitutes reinforcement of subject matter of nuclear physics given in modern physics. It also constitutes an application of several principles of quantum mechanics. This course is intended in order that student is able to understand quantities used to expressed characteristics and structure of nuclear, nuclear model, nuclear dynamics, nuclear reaction, and nuclear energy.

Prerequisite: FIS503, FIS507, FIS519, and FIS526.

References::

1. I. Kaplan. 1962. Nuclear Physics. Reading: Addison-Wesley Publ. Co.
2. A. P. Arya. 1966. Fundamental of Nuclear Physics . Allyn and Bacon.

FIS596 Physics Seminar. (3 S.H.).

This course is intended in order that student is able to discuss individually a topic of physics that its result is presented in a report and a seminar.

Prerequisite: student must have taken courses of semester 7.

References::

Depend on student's need that is based on the elected topic.

FIS595 Oloqium. (6 S.H.).

This course is intended as one form of final requirement of study. It is intended in order that student is able to conduct research in physics area and express it in a report and defend it in a final exam.

Prerequisite: student must have taken courses of semester 7.

References:

Physics Prerequisites and Physics Journal that support the research being done by the student.

FIS599 Thesis (6 S.H.).

This course is intended as one form of final requirement of study. It is intended in order that student is able to conduct research about physics teaching and physics education and express it in a report, present it in a seminar and defend it in a final exam.

Prerequisite: student must have taken courses of semester 7 with GPA appropriate with academic guidance form IKIP Bandung.

References:

1. Prerequisites and Journal that support the research title elected by the student.
2. Pedoman Penulisan Skripsi FPMIPA- IKIP Bandung.
3. Dasar-dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non-Eksakta lainnya. 1994. IKIP Semarang Press.

DEPARTMENT OF CHEMISTRY
EDUCATION

COURSE DESCRIPTIONS
DEPARTMENT OF CHEMISTRY EDUCATION
FACULTY OF SCIENCE AND MATHEMATICS EDUCATION
BANDUNG INSTITUTE OF TEACHING AND EDUCATIONAL SCIENCES
1993

KIM 586 Teaching And Learning Strategy (4 S.H.)

The aim of this course is for developing student ability to select and use a strategy in implementing teaching and learning process by matching chemistry syllabi on senior secondary school. Content area : Selecting and trying of any approach, method, and media for teaching and learning process; implementing learning theories, class and laboratory management, and remedial teaching.

Prerequisite : IPA501, KUT500, KIM514

References :

1. Depdikbud. (1994). *GBPP Kurikulum SMU*.
2. Depdikbud. (1981). *Buku Paket Bidang Studi Kimia SMU jilid 1 s.d. 3*.
3. Ratna Wilis Dahar.(1986). *Pengelolaan Pengajaran Kimia*, Jakarta : UT.

KIM 587 Educational Evaluation (4 S.H.)

A course is intended to develop student ability to comprehend basic principles, measuring procedure, preparing and training of evaluation to develop planning skills, analysis, and to take advantage of learning outcome for making policy of teaching program. Content area : analysis of meaning and purposes of evaluation, analysis of types evaluation, approach used in evaluation, techniques and types of evaluation instrument, prerequisite for good instrument of evaluation; compile of items test, and analysis of learning outcome.

Prerequisite : FSP500, KUT500, PPB500, KIM524

References :

1. Harry Firman. (1989). *Penilaian Hasil Belajar Dalam Pengajaran Kimia*, Bandung : Jurusan Pendidikan Kimia FPMIPA IKIP Bandung.
2. Harten, W. (1983). *Guide to assessment in Education (Science)*, London : Macmillan Education Ltd.
3. Grondlund, E. Norman. (1976). *Measurement and Evaluation in Teaching*, third Edition, New York : Macmillan Publishing Co., Inc.

KIM 585 Teaching Planning (3 S.H.)

A course is for developing student ability in teaching planning to support teaching practice. Includes teaching simulation. Content area : compile of unit lesson, and teaching simulation.

Prerequisite : KIM514, KIM586, KIM587

References :

1. Benny Karyadi. (1995). *Kimia 2 untuk SMU*. Jakarta : Depdikbud.
2. Depdikbud. (1994). *GBPP Kurikulum Kimia SMU*.
3. Hany Firman dan Liliyasi. (1994). *Kimia 1 untuk SMU*. Jakarta : Depdikbud.
4. Ratna Wilis Dahar. (1989). *Teori-teori Belajar*. Jakarta : Penerbit Erlangga.

KIM 588 Educational Research (3 S.H.)

Lectures are available for developing student ability to comprehend research methodology for supporting thesis compiling. Content area : research function for science development; research preparing; analysis of literature; selection of methods and techniques of data gathering; data analysis, and making report.

Prerequisite : KIM524, IPAS01

References :

1. Best J. W. (1982). *Metodologi Penelitian Pendidikan (Research in Education) 3rd, ED.*, (Alih bahasa : S. Faisal), Surabaya : Usaha Nasional.
2. Gay L. R. (1987). *Educational Research*, Columbus : Merrill.
3. Kerlinger F.N. (1973). *Foundations of Research*, 2nd. Ed. New York : Holt, Rinehart and Winston.

KIM 589 Field Experiences (4 S.H.)

This course is for developing student ability in implementing teaching and learning process of chemistry, other educational taS.H. in school, and solving real problems in school as a function of science teacher. Content area : observation of school organization and administration both in and out teaching program.

Prerequisite : KIM585, KIM588, ADM500

References :

1. Guide book of teaching practice from IKIP Bandung
2. Syllabi of chemistry curriculum
3. Textbook of school chemistry

BIO 533 General Biology (3 S.H.)

This course discusses biology in general and fundamental. Content area : structure and function of cells and organism; organism varieties; metabolism; genetic laws; genetic pathology; protein synthesis; interaction of organism and environment.

Prerequisite :-----

References :

1. Nelson G.E., Gerald. G.Robinson. (1982). *Fundamental Concepts of Biology*, New York: John Wiley & Sons.
2. Barker, JB., Gartan. (1982). *The Study of Biology*. Fourth Edition, Canada : Addison-Wesley Publishing Company.
3. Tortora and Anagnostakos. (1984). *Principles of Anatomy and Physiology*, Fourth Edition, New York Harper International Edition.

FIS501 Fundamental of Physics 1 (4 S.H.)

This course is intended to give basic understanding of basic principle of mechanics and calorific for solving various problem of fundamental physics through either comprehension or simple physics experiment. Scope of discussion includes: kinematics of particle, Dynamics of particle, work and energy, impulse and momentum, rigid body, Elasticity, Fluid, Kinetics theory of gas, and thermodynamics.

Prerequisite: ----

References::

1. Giancoli, D. C. 1988. *Physics for Scientist and Engineers*. New Jersey: Prentice-Hall International, Inc.
2. Halliday and Resnick. 1934. *FISIka 1* (diterjemahkan oleh Pantur Silaban & Sucipto). Jakarta: Erlangga.
3. Subisno. 1986. *FISIka Dasar 1, 2, dan 4*. Bandung: ITB.

KIM 506 Basic Chemistry I (4 S.H.)

This course gives basic knowledge of chemistry both theory and practice as fundamental to study advance chemistry. Content area : stoichiometry, energetic, atomic structure, periodic system, chemical bonding and molecular structure, states of matter, and chemical equilibrium.

Prerequisite :-----

References :

1. Brady, J.E. & Humiston, E. (1986). *General Chemistry*. Singapore: John Wiley & Sons
2. Keenan, Kleinfelter, Wood, A. Handiyana Pudjaatmaka (Alih Bahasa). (1986). *Kimia untuk Universitas Jilid I dan II*. Jakarta : Penerbit Erlangga.
3. Mahan, B.H. (1975). *University Chemistry*. New York: Addison Wesley.

MAT512 Calculus I (3 S.H.)

The objective of this course is to broaden student's understanding of function differentiation, informal intuitive theorems and algorithms, and their applications in various problems. The topics consists of the system of real number, functions and limit of functions, derivative of function of one variable and its application, graphics, and The Mean Value Theorem.

Prerequisites:

References:

1. Purcell and D. Vanberg. 1992. (translated by: I.N. Susita, B. Kartasasmita, and Rawuh). *Kalkulus dan Geometri Analitik*, Jilid I, Edisi V. Jakarta: Erlangga.
2. Leithold. 1986. (translated by S. Nababan). *Kalkulus dan Ilmu Ukur Analitik*. Jakarta: Erlangga.

BIO 511 Environmental Science (3 S.H.)

Lectures to acquisition awareness the important of relationship between human activities and potential, prospective and strategic natural References. Content area : environmental problems, natural, artificial and social environment, individual, population, community, ecosystem, matter and energy cycles, demography problems, management and conservation of natural References, pollution, health of environment, and impact analysis of environmental.

Prerequisite :-----

References :

1. Ewusie, J, Janney. (1980). Element of Tropical Ecology, London : Heinemann Educational Books Ltd.
2. Miller, G., & Tyler Yr. (1979). Living in the environment, California : Wadsworth Publishing Co.
3. Suryaatmadja. (1979). Ilmu Lingkungan, Bandung : Penerbit Universitas ITB.

FIS502 Fundamental of Physics II (4 S.H.)

This course is intended to give comprehensive foundation of basics principle of electricity, magnetism, optical wave, and modern physics to solve various problems of fundamental physics through comprehension and experiment. The scoop of the course includes: electric field, direct current, magnetic field, alternating current, wave description, wave characteristics, geometrical optics, quantum effects, atom, and atomic nucleus.

Prerequisite:-----

References:

1. Giancoli, D. C. 1988, Physics for Scientist and Engineers. New Jersey: Prentice-Hall International, Inc.
2. Halliday and Resnick. 1984. FISika 1 (diterjemahkan oleh Pantur Sitaban & Sucipto). Jakarta. Erlangga.
3. Subrisno. 1986. FISika Dasar 1, 2, dan 4. Bandung: ITB.

KIM 507 Basic Chemistry II(4 S.H.)

This course gives basic knowledge of chemistry both theory and practice as fundamental to study advance chemistry. Content area : solution, colloid, chemical kinetics, electrochemistry, elements and compounds of principle group and transition group, nuclear chemistry and radiochemistry, carbon chemistry, and biochemistry.

Prerequisite :-----

References :

1. Brady, J.E. & Humiston, E. (1986). General Chemistry. Singapore: John Wiley & Sons
2. Keenan, Kleinfelter, Wood, A. Handiyana Pudjaitmaka (Alih Bahasa). (1986). Kimia untuk Universitas Jilid I dan II. Jakarta : Penerbit Erlangga.
3. Mahan, B.H. (1975). University Chemistry. New York: Addison Wesley.

MAT514 Calculus II (3 S.H.)

This course is a lecture concerning integral calculus as the continuation of Calculus I course. The topics consists of definite integrals (antidifferentiations) and their applications, fundamental theorem of calculus (for integration), techniques of integration, applications of definite integrals, indefinite forms, and improper integral forms.

Prerequisites: MAT512

References:

1. Purcell and D. Vanberg. 1992. (translated by: I.N. Susila, B. Kartasasmita, and Rawuh). *Kalkulus dan Geometri Analitik*, Jilid I, Edisi V. Jakarta: Erlangga.
2. Leithold. 1986. (translated by S. Nababan). *Kalkulus dan Ilmu Ukur Analitik*. Jakarta: Erlangga.

KIM 508 Mathematics For Chemistry (3 S.H.)

The course dealing with applied mathematics in advance chemistry like physical chemistry, chemical bonding, and inorganic chemistry. Content area : Series, complex number, single order differential, linear algebra (vector and matrix), and partial differential.

Prerequisite : MAT512, MAT514)

References :

1. Anton. (1986). *Aljabar Linier*, Jakarta : Erlangga.
2. Boas. (1980). *Mathematical Method in Physical Sciences*, New York: John Wiley & Sons.
3. Krezig. (1980). *Advanced Engineering Mathematics*, New York : John Wiley & Sons.

KIM 509 Analytical Chemistry I (4 S.H.)

Lectures explain main aspect of analytical chemistry especially the basic analysis of conventional methods like qualitative and quantitative analysis. Includes 3 hours a week of laboratory work.

Prerequisite : KIM506, KIM507

References :

1. Skoog. (1980). *Principles of Quantitative Analytical Chemistry*, Holt-Saunders International Editions.
2. Skoog. (1980). *Principles of Instrumental Analytical Chemistry*, Holt-Saunders International Editions.
3. Hargins. (1988). *Analytical Chemistry : Principles and Techniques*, Englewood Cliffs, N.J. : Prentice Hall.

KIM 510 Modern Physics (3 S.H.)

This course gives several meaning in modern physics as fundamental to support chemical bonding and radiochemistry. Content area : relativistic theory, quantum phenomena, atomic models, hydrogen spectra, molecular spectra, solid physics, statistics physics and nuclear physics.

Prerequisite : MAT512, MAT514, KIM508, FIS 501, FIS502

References :

1. Beiser. (1981). *Konsep Fisika Modern*, Jakarta : Erlangga.
2. Sutrisno. (1986). *Fisika Modern*, Bandung : Penerbit ITB.
3. Weinder, Sells. (1980). *Elementary Modern Physics*, Boston : Allyn and Bacon Inc.

KIM 511 Inorganic Chemistry I (3 S.H.)

This course gives comprehension of both theory and practice on properties, reaction, reactivity, and use of the important non-metal element and its compounds. Content area : Basic theory of inorganic chemistry, hydrogen and inert gas, oxygen and sulphur, nitrogen and phosphor, carbon and silicon, and halogen.

Prerequisite : KIM506, KIM507

References :

1. Cotton, F.A., Wilkinson, G., Gaus, P.L. (1987). *Basic Inorganic Chemistry*, Singapore : John Wiley and Sons.
2. Day, M.C., and Selbin, J. (1980). *Theoretical Inorganic Chemistry*, New Delhi : Affiliated East-West Press PVT. LTD. New
3. Emeleus, H.J., and Sharpe, A.G. (1973). *Modern Aspect of Inorganic Chemistry*, London : The English Language Book Society (ELBS) and Routledge and Kegan Paul.

IPA 501 Foundation Of Science Education (2 S.H.)

This course gives basic knowledge and comprehensive science truth, basic ideas and principles of mathematics and science education and its implication on teaching. Content area : Mathematics and science truth, integration of mathematics and science, integration of mathematics and science to technology and society, the aims and some approach of mathematics and science in schooling.

Prerequisite :-----

References :

1. Ruseffendi. (1988). *Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam pengajaran matematika untuk meningkatkan CBSA*, cetakan ke 2, Bandung : Tarsito. Bab 1.2.
2. Sund and A.A. Carin. (1980). *Teaching Science through discovery*. Columbus : Charles E. Nemi.

KIM 512 Physical Chemistry I (4 S.H.)

This course gives basic concepts of physical chemistry. Content area : Properties of gas and liquid, chemical thermodynamic law, free energy, chemical equilibrium, statistical mechanic, and phase equilibrium.

Prerequisite : KIM507, MAT512, MAT514, KIM508, FIS501, FIS502

References :

1. Atkins P.W. (1978). *Physical Chemistry*, Oxford : Oxford University Press.
2. Castellan Gilbert W. (1983). *Physical Chemistry*, Third edition, Singapore : Addison-Wesley Publishing Company.
3. Gordon M. Barrow. (1979). *Physical Chemistry*, Fourth edition, Sydney-Tokyo : McGraw-Hill Book Company.

KIM 513 Physical Chemistry Laboratory I (1 S.H.)

This course is for improvement of psychomotor and intellectual skills for mastery of theory given in the lecture. Content area : gas diffusion, determination of molecular weight, surface tension, viscosity of liquids, polarimetry, heat content change, combustion heat, constant of equilibrium, biner system of phenol-water, biner system of tin-lead, and terner system of water-acetic acid of chloroform.

Prerequisite :-----

References :

1. Daniels, J.W. Williams, P. Bender, R.A. Alberty, C.D. Corn-wel, J.E. Harriman. (1970). *Experimental Physical Chemistry*, 2nd ed. Japan : McGraw Hill Book Comp. Internal.
2. Shoemaker & Gerland. (1967). *Experiments in Physical Chemistry*, 2nd ed, Japan : McGraw Hill Book Comp.

KIM 514 Secondary School Chemistry (4 S.H.)

This course gives students experiences to analyze curriculum material (some topics of high school chemistry) through discussing the content of text book and other references.

Prerequisite : KIM506, KIM507, KUT500

References :

1. Benny Karyadi. (1995). *Kimia 2 untuk SMU*. Jakarta :Depdikbud.
2. Depdikbud. (1994). *GBPP Kurikulum Kimia SMU*.
3. Harry Firman dan Liliyasi. (1994). *Kimia 1 untuk SMU*. Jakarta : Depdikbud.
4. Pusat Pengembangan Kurikulum dan Sarana Pendidikan. (1984). *Kurikulum Sekolah Menengah Umum Tingkat Atas (SMA), Garis-garis Besar Program Pengajaran untuk Mata Pelajaran Kimia*, Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.

KIM 524 Statistics (2 S.H.)

This course gives students comprehensive basic statistics that applicable in both laboratory work and research. Content area : compiling data technique, frequency distribution and graphs, point estimation, approximation, standard deviation, probabilities, inference statistics, regression and correlation.

Prerequisite :-----

References :

1. Dajan, Auto. (1986). *Pengantar Metode Statistika, Jilid I*, Jakarta : LPES.
2. Spiegel, M.R. (1981). *Theory and Problem of Statistics*, Singapore : Schaum's Outline, Mc Graw-Hill International Book Company.
3. Sudajana. (1988). *Metode Statistika*, Bandung : Tarsito.

KIM 528 Inorganic Chemistry II (3 S.H.)

This course deals with theory and practice of extraction principles, properties, reaction, reactivity, uses of the important metal elements and its compounds and provide the experience through synthesis of compounds in laboratory. Content area : alkali metals and earth alkali metals, aluminum, tin, lead, iron and steel, vanadium, chromium, manganum, cobalt, nickel, copper, silver, gold, zinc, cadmium, and mercury.

Prerequisite : KIM511

References :

1. Bell, C.F., and Lott, K.A.K. (1972). *Modern Approach to Inorganic Chemistry*, London : Butterworths.
2. Cotton, F.A, Wilkinson, G., Gaus, P.L. (1987). *Basic Inorganic Chemistry*, Singapore : John Wiley and Sons.
3. Liptrot, G.F. (1975). *Modern Inorganic Chemistry*, London :ELSB and Mills & Book Limited.

KIM 515 Physical Chemistry II (4 S.H.)

This course will address chemical and physical process through microscopic approach. Content area : Application of thermodynamics law for system of solution equilibrium, electrochemistry and surface equilibrium, electrolyte conductivity, rate of reaction and its shift factors like catalytic, shine, and discussing of reaction mechanism.

Prerequisite : KIM512

References :

1. Daniels and R.A. Alberty. (1983). *Kimia Fisika, Jilid I edisi kelima*, Jakarta : Penerbit Erlangga.
2. Danle's and R.A. Alberty. (1984). *Kimia Fisika, Jilid II edisi kelima*, Jakarta : Penerbit Erlangga.
3. Castellan Gilbert W. (1983). *hysical Chemistry, Third edition* Singapore : Addison-Wesley Publishing Company.

KIM 516 Physical Chemistry Laboratory II (1 S.H.)

A course concerns with improvement of psychomotor and intellectual skills for mastery of theory given in the lecture. Content of lab work : electric instruments, electric conductivity, electromotive force, potentiometric titration, ethyl acetate hydrolysis, temperature influence to rate reaction, catalytic reaction, surface tension, adsorption, and colloid coagulation.

Prerequisite :-----

References :

1. Daniels, J.W. Williams, P. Bender, R.A. Alberty, C.D. Corn-wel, J.E. Harriman. (1970). *Experimental Physical Chemistry*, 2nd ed. Japan : McGraw Hill Book Comp. Internal.
2. Shoemaker & Gerland. (1967). *Experiments in Physical Chemistry*, 2nd ed, Japan : McGraw Hill Book Comp.

KIM 517 Organic Chemistry I (3 S.H.)

Lectures dealing with fundamental organic structure, shape and configuration

of molecular organic compounds, introduction to functional groups in organic compounds. Content area : characteristics of organic compounds, qualitative and quantitative analysis of organic compounds, aliphatic and alicyclic hydrocarbon, aromatic compounds, halide, alcohol, phenol, ether, aldehyde, ketone, carboxylic acid, and amine.

Prerequisite : KIM506, KIM507

References :

1. Fessenden Ralph, J.& Joan S. Fessenden. (1982). Kimia Organik Jilid I.(Penerjemah : Hadyana). Jakarta : Erlangga.
2. Steit Wieser, Andrew, Jr. & Heatcock. (1985). Introduction to Organic Chemistry, Third Edition, New York : Macmillan Publishing Co.
3. Vogel A.I.(1972) A Text-Book of Practical Organic Chemistry Including Qualitative Analysis, Third Edition, London : Longmans Green and Co.

KIM 518 Organic Chemistry Laboratory I (2 S.H.)

This course is intended for improvement of psychomotor and intellectual skills for mastery of theory given in the lecture. Content area: isolation, purification, qualitative analysis of organic compounds, reaction of organic compounds, and isomerization.

Prerequisite :-----

References :

1. Adams J.R. Johnson. Organic Chemistry. New York : The Macmillan Company.
2. Vogel. A Textbook of Practical Organic Chemistry. Longman, green & Co. Ltd.

KIM 519 Analytical Chemistry II (3 S.H.)

A course stressing separation techniques. Includes 3 hours a week laboratory work. Content area: analytical thermodynamics, separation techniques of analysis, electro analysis.

Prerequisite : KIM509

References :

1. Fritz dan G.H. Schenk. (1979). Quantitative Analytical Chemistry, 4th ed, Boston : Allyn and Bacon Inc.
2. Dick. (1973). Analytical Chemistry, New York : McGraw Hill.
3. Basset, J. et al. (1979). Vogel's Textbooks of Quantitative Inorganic Analysis, 4 th ed., London : Longmans.

KIM 521 Organic Chemistry II (3 S.H.)

This course is continuing from organic chemistry I and gives detail discussion on properties, reactions, preparation, isolation, and analysis of organic compounds and natural material. Content area : organic compounds with double function group, carbohydrate, lipid, amino acid, protein, heterocyclic compounds, and steroid compounds (natural material).

Prerequisite : KIM517

References :

1. Fessenden Ralph, J.& Joan S. Fessenden. (1988). Kimia Organik Jilid I dan II, Edisi Ketiga. (Penerjemah : Hadyana). Jakarta : Erlangga.
2. Hart Harold. (1937). imia Organik : Suatu Kuliah Singkat, (Alih Bahasa oleh Suminar Achmad), Edisi keenam, Jakarta : Erlangga.
3. Morrison & Boyd. (1983). Organic Chemistry, forth Edition, Allyn and Bacon Inc.

KIM 522 Organic Chemistry Laboratory II (2 S.H.)

A course is for improvement of psychomotor and intellectual skills for mastery of theory given in the lecture. Content area : compounds with double functional group, carbohydrate, lipid, amino acid, protein, heterocyclic compounds, and steroid compounds (natural material).

Prerequisite :-----

References :

1. Vogel. (1959). A Textbook of Practical Organic Chemistry. London : Longmans, Green & Co. Ltd.
2. Robertson and T.L. Jacobs (1975). Laboratorie Practice of Organic Chemistry. The Macmillan Company.

KIM 523 Chemical Bonding (3 S.H.)

Intensive study of matter properties in molecular scale based on quantum mechanic. Content area : Atomic structure based on quantum mechanic, covalent bonding, ionic bonding, hydrogen bonding, metallic bonding and its applied in several compounds, complex ion, and molecular simetry.

Prerequisite : KIM512, KIM 515, KIM510

References :

1. Companion, Audrey L. (1980). Chemical Bonding, New Delhi :Tata Mc. Graw-Hill Publishing Company Limited.
2. De Kock, Roger & Harry B, Gray. (1980). Chemical Structure and Bonding, California : The Benjamin Cummings Pub. Co.
3. Daniels and R.A. Alberty. (1980). Kimia Fisika, Jilid I edisi 5, Jakarta : Penerbit Erlangga.

KIM 525 Instrumental Analytical Chemistry (3 S.H.)

Lectures dealing with instrumental analysis techniques. Includes discussion on intrumental components and operation as well as data interpretation. Content area : electrochemical, spectroscopic, and separation method.

Prerequisite : KIM519, KIM 510

References :

1. Skoog. (1985). *Principles of Instrumental Analytical Chemistry*, Holt Saunders International Editions.
2. Basset, J. et al. (1978). *Vogel's Textbooks of Quantitative Inorganic Analysis*, 4 th ed, London : Longmans.
3. Bard, A.J & Faulker, L.R. (1980). *electrochemical Methods* New York : John Wiley & Son.

KIM 526 Biochemistry (4 S.H.)

This course gives the basic knowledge of metabolism of carbohydrate, protein, and lipid, vitamin, hormone, and mineral, protein structure, DNA, RNA and its activities in the biology system.

Prerequisite : KIM517, KIM525

References:

1. Poedjadi. (1988). *Dasar-dasar Biokimia*, Bandung : Yayasan Cendrawasih.
2. Lehninger, A.L. (1982). *Principles of Biochemistry*, New York : Worth Publisher, Inc.
3. Stryer, L. (1988). *Biochemistry*, San Francisco : W.H. Freeman and Co.

KIM 527 Biochemistry Laboratory(1 S.H.)

This course is intended for improvement of psychomotor and intellectual skills for mastery of theory given in the lecture. Content area : Test of protein quality, analysis of protein content and natural material, oxygen isolation, enzyme kinetic, inhibition on metabolism.

Prerequisite :-----

References :

1. Soedigdo dkk (1987) *Penuntun Praktikum Biokimia Dasar Bandung* : Penerbit PAU Bioteknologi ITB.

KIM 529 Organic Chemistry III (2 S.H.)

This course is preliminary to comprehend atomic arrangement in the space and its effects. Content area : dipole moment, bond length, bond order, bonding energy, intermolecular properties, and reaction mechanism.

Prerequisite : KIM517, KIM521)

References :

1. Gould, Edwin. (1964). *Mechanism and Structure in Organic Chemistry*, New York : Holt, Rinehart and Winston.
2. Kosover, Eduard M. (1968). *An Introduction to Physical Organic Chemistry*, New York : John Wiley & Sons Inc.
3. March, Jerry. (1968). *Advanced Organic Chemistry : Reactions Mechanism, and Structure*, Kokagusha : Mc Graw Hill.

KIM 530 Inorganic Chemistry III (S.H. 2)

This course gives comprehension of both theory and practice concerning structure and reactivity of inorganic compounds. Content area : System of solvents, acid base reaction, thermodynamic aspects of reduction oxidation reaction, symmetry, covalent compound, ionic compounds, coordination compounds, and molecular spectroscopy.

Prerequisite : KIM528, KIM523

References :

1. Day, M.C., and Selbin, J. (1990). *Theoretical Inorganic Chemistry*, New Delhi : Affiliated East-West Press PVT. LTD.
2. Douglas, B.E. and Mc Daniel, D.H. and Alexander, John J. (1983). *Concept and Models of Inorganic Chemistry*, Singapore : John Wiley & Sons Inc.
3. Huheey, J.E. (1983). *Inorganic Chemistry*, New York : Harper and Row Publisher.

KIM 535 Radiochemistry (2 S.H.)

Study of nuclear and nuclear model properties as the basic knowledge to mastery of radioactivity phenomena, nuclear reaction, and its application. Content area : Nuclear structure and radioactivity, detection and measurement of nuclear radiation, nuclear reactions, advantage of radioactivity within chemistry, and side effect from nuclear transformation.

Prerequisite : KIM512, KIM515, KIM510

References :

1. Carswell, D.J. (1967). *Introduction to Nuclear Chemistry*, Amsterdam: Elsevier.
2. Friedlander, G. et al. (1981). *Nuclear and Radiochemistry*, N.Y.: John Wiley & Sons.
3. Ratna Wilis Dahar. (1989). *Radiokimia*, Jakarta : Dep. P & K.

KIM 533 Industrial Chemistry (3 S.H.)

Lectures dealing with selection of material, types of reaction and efficiency of chemical reaction in the industries. Content area : homogen and heterogen chemical process, materials of chemical process, catalytic chemical reaction, ammonia preparation, separation of nitrogen and oxygen from air, catalytic ammonia oxidation, preparation of ash, sodium hydroxide, caporite, fertilizer of phosphate-nitrogen-potassium, mixture of fertilizer, preparation of cement, glass, detergent, sugar and starch, and rubbing alcohol preparation by fermentation.

Prerequisite : KIM511, KIM 528, KIM517, KIM525

References :

1. Austen, G.T. (1986). *Schweve's Chemical Process Industries*, N.J. : McGraw-Hill.
2. Badger, W.L. , & Banchemo, J.T. (1985). *Introduction to Chemical Engginering*. Sydney : McGraw-Hill.

KIM 598 Seminar On Chemistry (2 S.H.)

This course trains students to be able to give oral scientific presentation especially in chemistry. Includes selecting a topic, preparing a scientific paper, and presenting the paper to the class. Students work under a supervisor.

Prerequisite :

References :

1. Buku, Majalah, dan Sumber lain, disesuaikan dengan topik yang dibahas.

KIM 599 THESIS (6 S.H.)

This program intended for training students to apply knowledge in the chemistry teaching problems (make field research in chemical education). Content area : Problems analysis, preparing and actualizing of problems solve, and making the report.

Prerequisite : KIM588 with C value.

References :

1. Ruseffendi. (1993). Dasar-dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non-eksakta lainnya. Semarang : IKIP Semarang Press.
2. Best, J. (1986). Research in Education.
3. Jurnal-jurnal yang relevan, seperti : Journal of Research in Science Teaching, Science Education, International Journal of Science Education, Journal of Chemical Education

KIM 597 FINAL PROJECT (6 S.H.)

This program is intended for training student to apply knowledge in the chemistry teaching problems (make literature research in chemical education). Content area : Identification of problems, problems solve with use psychology principles, and making the report.

Prerequisite : KIM588 with C value.

References :

1. Depdikbud, 1993, Kurikulum SMU (Buku I, II, dan III) Bidang Kimia
2. Jurnal-jurnal yang relevan, seperti : Journal of Research in Science Teaching, Science Education, International Journal of Science Education, Journal of Chemical Education

DEPARTMENT OF MATHEMATICS
EDUCATION

COURSE DESCRIPTIONS
DEPARTMENT OF MATHEMATICS EDUCATION
FACULTY OF SCIENCE AND MATHEMATICS EDUCATION
BANDUNG INSTITUTE OF TEACHING AND EDUCATIONAL SCIENCES
1993

MAT586 Strategy For Teaching And Learning Mathematics (4 S.H.)

This course is an application of the principle of teaching and learning mathematics based on High School Curriculum. Its content consists of Senior High School Curriculum, the objective of education and approaches/methods for teaching mathematics, mathematics teaching, the theory of learning and teaching, Audio Visual Aids (AVA), mathematics classroom management, and mathematics laboratory.

Prerequisites: IPA501, KUT500, and MAT501.

References:

1. Depdikbud, *GBPP Matematika Kurikulum Sekolah Lanjutan*.
2. Depdikbud, 1981. *Buku Paket Matematika untuk Sekolah Menengah Umum*, Jilid 1 s.d. 3. Jakarta.
3. ET Ruseffendi. 1988. *Membantu guru mengembangkan kompetensinya dalam pengajaran Matematika untuk meninggalkan CBSA*. Cetakan kedua. Bandung: Tarsito.

MAT587 Evaluation On Mathematics Education (4 S.H.)

This course is designed to accommodate student's ability in designing and conducting evaluation of student's achievement on mathematics. The activity consists of practice of designing test for student's achievement, various test based on instructional objective and the principles of test construction, item tests, analysis of student's test results, item test analysis, and drawing conclusion from score analysis to be used in remedial teaching and improvement.

Prerequisites: IPA501, KUT500, PPB500, and MAT527.

References:

1. Erman Suherman, dkk. 1990. *Penunjuk Praktis untuk melaksanakan Evaluasi Pendidikan Matematika*. Bandung: Widyakusumah 157.
2. Gronlund. 1976. *Measurement and Evaluation in Teaching*. New York: Macmillan Publishing Co. Inc.
3. N Sudjana. 1983. *Evaluasi Hasil Belajar*. Edisi kedua. Bandung: CV Pustaka Martiana, Bab I, III, IV dan V.

MAT585 Mathematics Teaching Plan (3 S.H.)

The objective of this course is to train students in developing mathematics teaching program as a synthesis of their achievements in the attended preceding courses. Its content consists of certain practice of designing instructional programs, developing a lesson plan, simulating a teaching plan with groups, writing evaluations, analyzing the result of tests, and implementing the ideas of the plan to improve teaching programs.

Prerequisites: MAT513, MAT586, MAT587

References:

1. Depdikbud, GBPP Kurikulum Matematika SMU yang berlaku. Jakarta.
2. Depdikbud. *Buku Paket Matematika SL Jilid 1 s.d. 3*. Jakarta.
3. Universitas Terbuka, 1986. *Pengelolaan Pengajaran Matematika*. Jakarta.

MAT588 Research On Mathematics Education (4 S.H.)

This course is intended to develop student's ability in understanding and implementing a research on mathematics teaching problems. Its coverage are research on science development, designing a research proposal, writing references, collecting data, analyzing data, and writing the result of a research.

Prerequisites: MAT527.

References:

1. E.T Ruseffendi. 1994. *Dasar-dasar Penelitian dalam Bidang Non Eksakta dan Lainnya*. Semarang: IKIP Semarang Press.
2. Best. 1982. *Metodologi Penelitian Pendidikan (Research in Education, 3rd*, alih bahasa: S. Faisal. Surabaya: Usaha Nasional).
3. Gay. 1987. *Educational Research*. Columbus: Merrill.

MAT589 Field Experiences Program (4 S.H.)

The objective of this course is to broaden students' outlook about some aspects related to school instruction and teaching-learning activities, including organizational components, school administration and management, non curricular activities, and school library management. In this course the students directly involve in the activities above, and conduct some practices of teaching and learning as a synthesis of the whole ability they achieved in MKDU (General Education), MKDK (Educational Theories), MKPBM (Teaching-Learning Subject Matter), and MKBS (Subject Matter Content) courses. To implement the program effectively, students conduct this program in a given block of time, and in a prescribed training school.

Prerequisites: MAT585, MAT588, and MAT513.

References:

1. Buku Pedoman PPL IKIP Bandung and some other equivalent resources.

BIO 533 General Biology (3 S.H.)

This course discusses biology in general and fundamental. Content area : structure and function of cells and organism; organism varieties; metabolism; genetic laws; genetic pathology; protein synthesis; interaction of organism and environment.

Prerequisite :-----

Resources :

1. Nelson G.E, Gerald. G.Robinson. (1982). *Fundamental Concepts of Biology*. New York: John Willey & Sons.
2. Barker, JB., Garlan. (1982). *The Study of Biology*. Fourth Edition, Canada : Addison-Wesley Publishing Company.
3. Tortora and Anagnostakos. (1984). *Principles of Anatomy and Physiology*, Fourth Edition, New York Harper International Edition.

FIS501 Fundamental of Physics 1 (4 S.H.).

This course is intended to give basic understanding of basic principle of mechanics and calorie for solving various problem of fundamental physics through either comprehension or simple physics experiment. Scoop of discussion includes: kinematics of particle, Dynamics of particle, work and energy, impulse and momentum, rigid body, Elasticity, Fluid, Kinetics theory of gas, and thermodynamics.

Prerequisite: ----

References::

1. Giancoli, D. C. 1988. *Physics for Scientist and Engineers*. New Jersey: Prentice-Hall International, Inc.
2. Halliday and Resnick. 1984. *FISika 1* (diterjemahkan oleh Pantur Silaban & Sucipto). Jakarta: Erlangga.
3. Subrisno. 1986. *FISika Dasar 1, 2, dan 4*. Bandung: ITB.

KIM 506 Basic Chemistry I (4 S.H.)

This course gives basic knowledge of chemistry both theory and practice as fundamental to study advance chemistry. Content area : stoichiometry, energetic, atomic structure, periodic system, chemical bonding and molecular structure, states of matter, and chemical equilibrium.

Prerequisite :-----

Resources :

1. Brady, J.E. & Humiston, E. (1986). *General Chemistry*. Singapore: John Wiley & Sons
2. Keenan, Kleinfelter, Wood, A. Handiyana Pudjaatmaka (Alih Bahasa). (1986). *Kimia untuk Universitas Jilid I dan II*. Jakarta : Penerbit Erlangga.
3. Mahan, B.H. (1975). *University Chemistry*. New York: Addison Wesley.

MAT512 Calculus I (3 S.H.)

The objective of this course is to broaden student's understanding of function differentiation, informal intuitive theorems and algorithms; and their applications in various problems. The topics consists of the system of real number, functions and limit of functions, derivative of function of one variable and its application, graphics, and The Mean Value Theorem.

Prerequisites:

References:

1. Purcel and D. Vanberg. 1992. (translated by: I.N. Susita, B. Karlasasmita, and Rawuh). *Kalkulus dan Geometri Analitik*, Jilid I, Edisi V. Jakarta: Erlangga.
2. Leithold. 1986. (translated by S. Nababan). *Kalkulus dan Ilmu Ukur Analitik*. Jakarta: Erlangga.

BIO 511 Environmental Science (3 S.H.)

Lectures to acquisition awareness the important of relationship between human activities and potential, prospective and strategic natural resources. Content area : environmental problems, natural, artificial and social environment, individual, population, community, ecosystem, matter and energy cycles, demography problems, management and conservation of natural resources, pollution, health of environment, and impact analysis of environmental.

Prerequisite :-----

Resources :

1. Ewusie, J., Janney. (1980). *Element of Tropical Ecology*, London : Heinemann Educational Books Ltd.
2. Miller, G., & Tyler Yr. (1979). *Living in the environment*, California : Wadsworth Publishing Co.
3. Suryaatmadja. (1979). *Ilmu Lingkungan*, Bandung : Penerbit Universitas ITB.

FIS502 Fundamental of Physics II (4 S.H.)

This course is intended to give comprehensive foundation of basics principle of electricity, magnetism, optical wave, and modern physics to solve various problems of fundamental physics through comprehension and experiment. The scoop of the course includes: electric field, direct current, magnetic field, alternating current, wave description, wave characteristics, geometrical optics, quantum effects, atom, and atomic nucleus.

Prerequisite:-----

References:

1. Giancoli, D. C. 1988, *Physics for Scientist and Engineers*. New Jersey: Prentice-Hall International, Inc.
2. Halliday and Resnick. 1984. *FISIKA 1* (diterjemahkan oleh Pantur Silaban & Sucipto). Jakarta: Erlangga.
3. Sutrisno. 1986. *FISIKA Dasar 1, 2, dan 4*. Bandung: ITB.

KIM 507 Basic Chemistry II(4 S.H.)

This course gives basic knowledge of chemistry both theory and practice as fundamental to study advance chemistry. Content area : solution, colloid, chemical kinetics, electrochemistry, elements and compounds of principle group and transition group, nuclear chemistry and radiochemistry, carbon chemistry, and biochemistry.

Prerequisite :-----

Resources :

1. Brady, J.E. & Humiston, E. (1986). *General Chemistry*. Singapore: John Wiley & Sons
2. Keenan, Kleinfelter, Wood, A. Handyana Pudjaatmaka (Alih Bahasa). (1986). *Kimia untuk Universitas Jilid I dan II*. Jakarta : Penerbit Erlangga.
3. Mahan, B.H. (1975). *University Chemistry*. New York: Addison Wesley.

MAT514 Calculus II (3 S.H.)

This course is a lecture concerning integral calculus as the continuation of Calculus I course. The topics consists of definite integrals (antidifferentiations) and their applications, fundamental theorem of calculus (for integration), techniques of integration, applications of definite integrals, indefinite forms, and improper integral forms.

Prerequisites: MAT512

References:

1. Purcel and D. Vanberg. 1992. (translated by: I.N. Susila, B. Karlasasmita, and Rawuh). *Kalkulus dan Geometri Analitik*, Jilid I, Edisi V. Jakarta: Erlangga.
2. Leithold. 1986. (translated by S. Nababan). *Kalkulus dan Ilmu Ukur Analitik*. Jakarta: Erlangga.

IPA 501 Foundation Of Science Education (2 S.H.)

This course gives basic knowledge and comprehensive science truth, basic ideas and principles of mathematics and science education and its implication on teaching. Content area : Mathematics and science truth, integration of mathematics and science, integration of mathematics and science to technology and society, the aims and some approach of mathematics and science in schooling.

Prerequisite :-----

Resources :

1. Ruseffendi. (1998). *Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam pengajaran matematika untuk meningkatkan CBSA*, cetakan ke 2, Bandung : Tarsito. Bab 1.2.
2. Sund and A.A. Carin. (1980). *Teaching Science through discovery*. Columbus : Charles E. Nerril.

MAT518 Matrix Algebra (2 S.H.)

This course consists of the definition, operation and the property of matrix as a basic solution to a linear system. It covers different types of matrix, matrix operation, determinants and their properties, echelon matrix form, matrix rank, and the rank of multiplied matrices.

Prerequisites:

References:

1. Howard Anton. 1987. *Elementary Linear Algebra*. 5 th ed. New York: John Wiley and Sons.
2. Raisinghania and R. S. Aggarwal. 1980. *Matrices*. New Delhi: S. Chan & Company Ltd.
3. Steven. 1980. *Elementary Linear Algebra with application*. New York: Mac Millan Publishing Co. Inc.

MAT525 Analytic Geometry (3 S.H.)

This course gives a fundamental understanding of positions of a line to any other line on a plane and a space, positions of a plane on a space, positions of a plane on a space using vector approach, The topics consists of lines and planes, three-dimensional shape in geometry (solid objects), the properties of simple solid objects, converting the general quadratic equation into simple canonical equations using a matrix, and the properties of simple surfaces.

Prerequisites: MAT512 and MAT514.

References:

1. Morril, 1969. *Analytic Geometry*. Seraton, Pennsylvania: International Textbook Company.
2. White. 1968. *Vector Analytic Geometry*. Belmont, California: Dickinson Publishing Company.

MAT533 Computer Programming (4 S.H.)

This course gives students a basic understanding of computer programming, using a computer as a data processing machine, and constructing a small computer program for solving a problem using BASIC and Pascal language. This course is accompanied with a laboratory work. The content includes the history of computer, computer system, DOS, Computer language: BASIC and PASCAL, and some various package programs.

Prerequisites:

References:

1. Lemoiter. 1984. *BASIC exercises for the IBM personal computer*. Paris: Sybex.
2. Weinman, 1985. *IBM PC BASIC for scientists and engineers*. Reston Publication.
3. Oriol. 1985. *Structure BASIC, an integrated approach*. New York: MCGraw Hill.

MAT537 An Introduction To The Principle Of Mathematics (3 S.H.)

This course is an introductory course which consists of constructing deductive and rational and systematically thinking with respect to logic and the theory of set. The topics covered in this course are proposition, operator and theory operation, truth table and tautology, mathematical reasoning, sets, operation on sets, relations, functions, infinity.

Prerequisites:

References:

1. Stoll. 1976. *Set theory and logic*. New Delhi: Eurasia Publishing House (PVT) Ltd.
2. Suppes. 1961. *Axiomatic Set Theory*. New Jersey: D. Van Norstrand, Inc.
3. Suppes. 1967. *Introduction to logic*. New Jersey: D. Van Norstrand, Inc.

MAT538 Number Theory (2 S.H.)

This course gives students information concerning integer, basic algorithm for arithmetic and arithmetic modulo. The topics covered in this course are integral polynom, basic concepts of group, ring and field using congruencies.

Prerequisites:

References:

1. Burton. 1980. *Elementary Number Theory*. Boston: Allyn And Bacon. Chaps. 1 - 4.
2. Niven And H.S. Zuckerman. 1976. *An Introduction To The Theory Of Number*. New Delhi: Wiley Eastern Ltd.
3. Harriet. 1954. *Elementary Theory Of Numbers*. New York: Mcgraw-Hill Book Company, Inc.

MAT513 Selected Topics Of Senior High School Mathematics (4 S.H.)

This course discusses some topics of senior high school mathematics and their teaching methods based on the current senior high school curriculum. The topics covered in this course are study of curriculum and the structure of Mathematics Program of Senior High School, study of Mathematics Topics of Senior High School Mathematics Topics, Topics of Senior High School Mathematics which are often misunderstood, and the appropriate teaching methods.

Prerequisites:

References:

1. Pusat Pengembangan Kurikulum dan Sarana Pendidikan. 1994. *Kurikulum SMA: GBPP untuk Pelajaran Matematika*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
2. Ruseffendi. 1988. *Membantu guru mengembangkan kompetensinya dalam pengajaran Matematika untuk meningkatkan CBSA*. Cetakan kedua. Bandung: Tarsito.
3. Setiati Ch. Mathematics Group. *Modern Mathematics for School*. Jilid 1-2.

MAT519 Linear Algebra (3 S.H.)

This course consists of basic concepts of linear algebra. The emphasis of the course is on the arithmetic ability and manipulation algebraically in using the theorem and some rules rationally. The topics comprises system of linear equation, Euclidean space R^2 and R^3 and linear mapping in these spaces, extended mapping in Euclidean space R^n .

Prerequisites: MAT512, MAT514, MAT537, and MAT518.

References:

1. Howard Anton. 1987. *Elementary Linear Algebra*. 5 th ed. New York: John Wiley & Sons.
2. Hadley. 1961. *Linear Algebra*. London: Addison Wesley Publishing Company.
3. Kolman. 1970. *Elementary Linear Algebra*. New York: Macmillan Publishing Company.

MAT527 Basic Statistics (3 S.H.)

This course discusses the basic concepts of modern statistics, particularly the concepts which are related to the tool for processing and analyzing data. The topics included in this course are: the definition of probability (axiomatic approach), techniques of counting, calculus for probability, conditional probability, Bayesian Rule, Random Variables, Marginal Distribution Functions, joint distribution, marginal distribution, conditional distribution, mathematical expectation: mean, variance, moment-generating function, correlation coefficient, Chebyshev's inequality, stochastic independence, some special discrete distributions: Bernoulli Distribution, Poisson Distribution, Trinomial Distribution, Geometric Distribution; Some special continuous distributions: Uniform Distribution, Gamma Distribution, Exponential Distribution, Chi-square distribution; distribution of random variable function: techniques of random variable transformation, technique of moment-generating function, t distribution, F distribution, distributions of sample mean and distributions of variance sample.

Prerequisites: MAT512, MAT514, MAT537, and MAT535.

References:

1. Lincoln. 1985. *Statistical Method and Analyses*. New York: McGraw Hill.
2. Dayan. 1986. *Pengantar Metode Statistik*. Jilid I, II. Jakarta: LP3EPS.
3. Sudjana. 1989. *Metoda Statistik*. Bandung: Tarsito.
4. Sumber, R.V. dan Graig, A.T. 1978. *Introduction to Mathematical Statistics, Fourth Edition*, New York: Macmillan Publishing Co., Inc.

MAT535 Calculus III (3 S.H.)

This course consists of generalization of differential and integral calculus of function of one variable into calculus concepts of differential and integral calculus of function of two or more real variables or vectors. The topics include: Various system of Calculus coordinate of function R to R^m , calculus function R^n to R , calculus function R^n to R^m , and double integrals.

Prerequisites: MAT512 and MAT 514.

References:

1. Purcel dan D. Vanberg. 1992. (terjemahan oleh: I.N. Susila, B. Kartasasmita, dan Rawuh). *Kalkulus dan Geometri Analitik*, Jilid II, Edisi V. Jakarta: Erlangga).
2. Howard Anton, 1981. *Calculus with Analytical Geometry*. New York: John Wiley & Sons.

MAT517 Vector Analysis (3 S.H.)

The aim of this course is to understand the concepts of vector operation, vector differentiation and integration. The topics covered in this course are: definition of vector and vector operation, the function of vector and the graphs, the derivative of vector functions, divergence, line integral, Green's Theorem, Stokes' Theorem, and their application.

Prerequisites: MAT519 and MAT535.

References:

1. Kaplan. 1972. *Advanced Calculus*. 2nd edition. New York: Addison Wesley.
2. Phillips. 1964. *Vector Analysis*. New York: John Wiley & Sons.
3. Spiegel. 1959. *Vector Analysis and Introduction to Tensor Analysis*. New York: McGraw Hill.

MAT526 Transformation Geometry (3 S.H.)

This course discusses geometry from transformation group view, as an introductory course for Abstract Algebra I course. The topics covered are transformation, transformation group, reflection, rotation, translation, plane isometry, congruencies, dihedral group.

Prerequisites: MAT525.

References:

1. Eccles. 1971. *An introduction to Transformational Geometry*. Addison Wesley Publishing Company.
2. Rawuh. 1993. *Geometry Transformasi*. Proyek Pembinaan Tenaga Kependidikan Pendidikan Tinggi, DIKTI Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
3. Martin. 1982. *Transformational Geometry and Introduction to Symmetry*. New York: Springer Verlag.

MAT528 Mathematical Statistics I (3 S.H.)

This course, as an inferential statistics or inductive statistics, is a foundation for Mathematical Statistics II course. The discussion covers the following topics: definition of probability (in axiomatic procedures), calculus of probability, techniques of counting, some special discrete probability distributions: The binomial distribution, The Poisson distribution, hypergeometric distribution, The geometric distribution, and Chebychev's inequality.

Prerequisites: MAT527.

References:

1. Freund and R. E. Walpole. 1980. *Mathematical Statistics*. New Jersey, Englewood Cliffs: Prentice Hall, Inc.
2. Spiegel. 1982. *Theory and Problems of Probability and Statistics*. Singapore: Schaum's Outline Series, McGraw Hill.

MAT515 Real Analysis I (3 S.H.)

This course is an introductory discussion of the real number system, sequences and series concepts, and their convergence. The topics include: the real number system, basic concepts of sequences and series, convergence of a sequence and series.

Prerequisites: MAT535.

References:

1. Goodberg. 1976. *Methods of Real Analysis*, 2nd ed. New York: John Wiley International.
2. Bartle. 1976. *The Element of Real Analysis*. 2nd. ed. New York: John Wiley International.
3. Bartle. 1992. *Introduction to Real Analysis*. New York: John Wiley & Sons Inc.

MAT522 Linear Programming (3 S.H.)

This basic course consists of decision making on some problems which satisfies linear optimization model. The topics given in this course are formulation of linear optimization model, algebraic and geometric representation of linear optimization model, simplex method, duality, sensitivity analysis, and transportation problems.

Prerequisites: MAT519.

References:

1. Hillier. 1974. *Operations Research*. San Francisco: Holden Day.
2. Bazara, et. 1977. *Linear Programming and Network Flows*. New York: John Wiley & Sons.

MAT523 Abstract Algebra I (3 S.H.)

This course gives students foundation concepts on abstract algebra with the emphasis on logical thinking ability, as well as reasoning ability in solving a problem. The topics covered in this course are operation on sets, mapping and equivalent relation on group, group homomorphism, range, kernel, Cayley's Theorem, and Lagrange's Theorem.

Prerequisites: MAT519.

References:

1. Herstein. 1975. *Topics in Algebra*. 2nd. ed. New York: John Wiley & Sons.
2. Birkhoff and S. Mac Lane. 1965. *A Survey of Modern Algebra*, 3rd. ed. New York: Macmillan.
3. Durbin. 1985. *Modern Algebra*. New York: John Wiley & Sons, Inc.

MAT629 Mathematical Statistics II (3 S.H.)

This course gives mathematical statistics for solving some problems related to either random discrete or continuous variable. The topics are limit of Distribution: stochastic convergence, limit of moment generating functions, the rule of central limit, point estimator: properties of estimator, point estimation methods, Bayes estimator, interval estimation, mean, differences between two means, variance, proportion, differences between proportions, tests of hypothesis: power functions, power test, the best critical region, uniformly most powerful tests, Likelihood Ratio Test.

Prerequisites: MAT527, and MAT528.

References:

1. Freund and R. E. Walpole. 1980. *Mathematical Statistics*. New Jersey, Engelwood Cliffs: Prentice Hall, Inc.
2. Hogg, R.V. dan Graig, A.A. 1978. *Introduction to Mathematical Statistics*, Fourth Edition. New York: Macmillan Publishing Co., Inc.
3. Rohatgi, V.K. 1984. *Statistical Inference*. New York: John Wiley & Sons, Inc.

MAT530 Differential Equations (3 S.H.)

This course gives strong basic concept for solving mathematical model which are encountered in the various branches of science and engineering, e.g. friction forces, spring vibrations, and so on. The topics covered in this course are First Order Differential Equations, Higher Order Differential Equations with Constant and Variable Coefficient, existence of solutions of Differential Equations, and Laplace transforms.

Prerequisites: MAT535 and MAT519.

References:

1. Ross. 1989. *Introduction to Ordinary Differential Equations*. 4th ed. New York: John Wiley.
2. Elen. 1965. *Differential Equations*. Part I. New York: Macmillan & Co.

MAT516 Complex Analysis (3 S.H.)

This course is an introduction to the complex number system and complex variable function. The topics in this course are mapping from a complex plane to another complex plane, simple conformal mapping, differentiation, integration along a curve on complex plane.

Prerequisites: MAT535.

References:

1. Paliouras. 1975. *Complex Variables for Scientist and Engineers*. New York: Macmillan Publishing Company.
2. Churchill and J.W. Brown. 1934. *Introduction to Complex Variable and Applications*.

MAT524 Abstract Algebra II (3 S.H.)

This course is the continuation of Abstract Algebra I course. Its topics are ring and its properties, integral domain, field, and ideal.

Prerequisites: MAT523

References:

1. Herstein. 1975. *Topics in Algebra*. 2nd. ed. New York: John Wiley & Sons.
2. Birkhoff and S. Mac Lane. 1965. *A Survey of Modern Algebra*, 3rd. ed. New York: Macmillan.
3. Durbin. 1985. *Modern Algebra*. New York: John Wiley & Sons, Inc.

MAT531 Initial Value And Boundary Condition Problem (3 S.H.)

This course gives a description of solving problems using mathematical models, especially some problems which are in Ordinary and Partial Differential Equation forms and in initial value and conditional boundary problems. The topics covered in this course are series solution for Linear Differential Equations, Legendre's function and polynomial, Bessel's function, Sturm Liouville's problems, and system of differential equations.

Prerequisites: MAT535, and MAT530

References:

1. Kreyszig. 1983. *Advanced Engineering Mathematics*, 5th. edition. New York: John Wiley.
2. Tikhonov and A.A. Smarski. 1963. *Equations of Mathematical Physics*. New York: Pergamon Press.
3. Kreider, R.G. Kuller, cs. 1966. *Introduction to Linear Analysis*. New York: Addison Wesley.

MAT532 Numerical Analysis (3 S.H.)

This course is an introductory course which is devoted to make students have some abilities in dealing with solving mathematics problems numerically. This course is given to the students who have studied Calculus with one and several variables, matrix, Ordinary Differential Equations, and programming language BASIC (or otherwise). The topics are error, interpolations, numerical integrations and differentiations. There are some works in laboratory which accompany this course.

Prerequisites: MAT512, MAT514, MAT535, and MAT519.

References:

1. Atkinson. 1985. *Elementary Numerical Analysis*. New York: John Wiley & Sons.
2. Charles. 1974. *Numerical Analysis*. London: Blakie, Pub. Inc.
3. Sastry. 1983. *Introductory Methods of Numerical Analysis*. New Delhi: PHI.

MAT534 Discrete Mathematics (3 S.H.)

The objective of this course is to give students basic concepts which are used in computer sciences. The course covers functions, recursions, introduction to graph theory, and Boolean Algebra.

Prerequisites: MAT533.

References:

1. Tremblay and R. Manohar. 1975. *Discrete Mathematical Structure Science*. New York: McGraw Hill.
2. Manna. 1974. *Mathematical Theory of Computation*. New York: McGraw Hill.

MAT536 Real Analysis II (3 S.H.)

This course discusses basic concepts of differential and integral calculus with one variable thoroughly. The topics are Topology of Cartesian Space, Limit and the continuity of functions with one variable.

Prerequisites: MAT515.

References:

1. Goodberg. 1976. *Methods of Real Analysis, 2nd ed.* New York: John Wiley International.
2. Bartle. 1976. *The Element of Real Analysis, 2nd. ed.* New York: John Wiley International.
3. Bartle. 1992. *Introduction to Real Analysis*. New York: John Wiley & Sons Inc.

MAT596 Seminar On Mathematics (3 S.H.)

In this course students are trained to be able to trace, find, and design an advanced mathematics topics systematically, write it in a paper form, and present it on a seminar forum.

Prerequisites: The students should have collected at least 100 S.H..

References:

1. The books used for this course is selected by the lecturer and the students in such a way that they are suitable for the topics discussed in the seminar.

MAT539 An Introduction To Topology (3 S.H.)

This course is the continuation of Real Analysis (from metric spaces \mathbb{R}^n into general metric spaces). The topics covered in this course are Topology spaces, connectivity in Topology spaces and metric spaces.

Prerequisites: MAT536.

References:

1. Sims. 1981. *Fundamental Topology*. Macmillan. Canada.
2. Ne Carty. 1976. *Topology. An introduction with Application to Topological Group*. New York: McGraw Hill.
3. Lipschutz, S. 1980. *Theory and Problems of General Topology*. New York: McGraw Hill.

**SCIENCE AND MATHEMATICS DIVISION OF
ELEMENTARY TEACHER EDUCATION PROGRAM
FACULTY OF EDUCATION**

4. Depdikbud (1993). Kurikulum 1994 SD: GBPP Mata Pelajaran Matematika, Jakarta, Depdikbud.
5. Hatfield, M.M. et al. (1993). *Mathematics Methods for the Elementary and Middle School*. Boston: Allyn and Bacon.
6. Kennedy, L & Tipps, S. (1994). *Guiding Children's Learning of Mathematics*. New York: Macmillan.

MATHEMATICS EDUCATION II (3 CREDITS)

This course gives comprehension of the content of mathematics in elementary school, develops teaching skill and assesses learning of mathematics in elementary school. The topics are: Plane Figures: angle, polygon, circle, line and rotational symmetry, tiling of a plane, coordinate plane, teaching of plane figures in grades 1-3, teaching of geometry in grades 4-6, teaching of symmetry in grades 4-6; space Figures; Polyhedra, space figures with curved surface, teaching of space figures in grades 1-3, teaching of space figures with curve, teaching space figures in grades 4-6; Fraction and ratio: the meaning of fraction, equivalent fraction and vice versa, operation of decimal fractions, percent, change a fraction to a percent, change a decimal fraction to a percent, comparison, scale, teaching of fraction in grades 1-3, teaching of fraction in grades 4-6; Rational Number: rational number and irrational number; Measurement: the meaning of measurement, measuring length, measuring area, measuring volume, measuring weight, measuring time, measuring temperature, measurement units, teaching of measurement in grades 1-3, teaching of measurement in grades 4-6, teaching of units; Data Processing: Collecting of data, diagram of data, and mean.

References:

1. Burger, W.F. & G.L. (1991) *Mathematics for Elementary Teacher*, New York. Macmillan.
2. D'Augustine, C. & Smith Jr., C.W. (1992). *Teaching Elementary School Mathematics*. New York: Harper Collins.
3. Depdikbud (1993). Kurikulum 1994 SD: GBPP Mata Pelajaran Matematika, Jakarta, Depdikbud.
4. Hatfield, M.M. et al. (1993). *Mathematics Methods for the Elementary and Middle School*. Boston: Allyn and Bacon.
5. Kennedy, L & Tipps, S. (1994). *Guiding Children's Learning of Mathematics*. New York: Macmillan.
6. Sutawijaya, A dkk. (1992). *Pendidikan Matematika II*, Jakarta: Depdikbud.

BASIC CONCEPTS IN ELEMENTARY SCIENCE (4 S.H.)

The goal of this course is to improve the students' mastery level of basic concepts in elementary school science. The contents of this course include

- 1) **Measurement and Metric system:** measurement of length, area, volume, weight, temperature, and time;
- 2) **Matter:** definition of matter, classification of matter, particles of matter, and changes in matter;
- 3) **Energy:** mechanical and sound energy, heat energy, light energy, electrical and magnetic energy;
- 4) **Living things and Environment:** man and his environment, food, health and disease, plants and their environment, animals and their environment;
- 5) **Earth and the Universe:** the universe, the earth, interaction of the earth with other planets in the solar system, natural resources and their conservation; man and space exploration.

References:

1. Carin, A. (1993). *Teaching Modern Science*. New York; Macmillan.
2. Gega, P. C. (1994). *Concept and Experiences in Elementary School Science*. New York; Macmillan.
3. Halliday, D. & Resnick, R. (1987). *Fisika (Terjemahan P. Silaban dan Erwin Sucipta)*. Jakarta, Erlangga.
4. Hill, J. (1984). *Chemistry For Changing Times*. Minneapolis; Burgess.

SCIENCE EDUCATION IN ELEMENTARY SCHOOL (4 S.H.)

The goal of this course is to develop students' abilities to apply their knowledge and skills gained in Educational Foundation and Subject Matter courses to design and conduct as well as to utilize learning resources in the teaching-learning process of science in the elementary school level. The contents of this course include

- 1) **Process skills in science:** observing, classifying, measuring, communicating, inferring, controlling variables, designing experiments;
- 2) **Learning theories' application and children's thinking:** dealing with children at the concrete developmental stage, applying learning principles through integration among areas of study, applying meaningfully learning principles in science education;
- 3) **The application of various approaches in learning science:** the inquiry approach, the discovery approach, and the process skill approach;
- 4) **Constructing tests:** specifications of elementary school science tests, writing test items;
- 5) **Designing and producing instructional aid, models or media for elementary school science.**

References:

1. Carin, A.A. (1993). **Guided Discovery of Activities for Elementary School Science.** New York: MacMillan.
2. Collete & Cheappetta (1986). **Science Introduction in the middle and Secondary Schools.** Columbus: Charles E. Merrill.
3. Freidl, A.E. (1991). **Teaching Science to Children: An Integrated Approach.** California: McGraw-Hill.
4. Gega, P.C. (1994). **Science In Elementary Education.** New York: John Willey and Sons.

4. マラン教育大学数学自然科学教育学部内部評価報告

マラン教育大学
数学自然科学教育学部内部評価報告

教育文化省、マラン教育大学
数学自然科学教育学部
1995年3月

序 言

マラン教育大学数学自然科学教育学部によって実施されたこの内部評価活動は、ウジュンバンダン教育大学数学自然科学教育学部、ヨグヤカルタ教育大学数学自然科学教育学部、バンドゥン教育大学数学自然科学教育学部、パダン教育大学数学自然科学教育学部と合同で1994/1995年度の前期セメスターの終了時に実施されたものである。

機能の側面から見れば、マラン教育大学数学自然科学教育学部によって実施された今回の内部評価は、組織及び過去に実施された教育課程が、マラン教育大学数学自然科学教育学部によって策定された基準という点から見て、また教育文化省指導部の基準、規範、規則、指針、指示という点から見てどれほどの成果を達成しているかを知るために利用されるものだと言える。

目的という点から見れば、内部評価とは、成長センターとしての役割を実現する過程において今後作成される計画や決定すべき事項を考察するための基礎として役立つデータと情報を選択し、集積し、分析する作業過程であると言えるのである。

ここで使用された情報は、過去3年間の客観的な情勢を示すものであり、この内部評価の結果が学部や学科の指導部によって各自の計画策定の指針として役立てられ、またマラン教育大学数学自然科学教育学部の全員に役立つことが望まれるのである。

なお、ここで、今回の内部評価活動を行うための施設利用を許可いただいた教員養成機関基礎科学班長に感謝の意を述べておきたい。

学部長

Drs. ガトット・ムセトヨ, M.Sc.

公務員番号 130422818

目 次

序言	222
目次	223
第Ⅰ章 はじめに	224
A. 背景	224
B. 目的	224
C. 効用	224
第Ⅱ章 マラン教育大学数学自然科学教育学部概要	225
A. 歴史	225
B. 目的、機能及び目標	225
C. 数学自然科学教育における役割	225
D. 成長センターとしてのマラン教育大学数学自然科学教育学部の役割	226
第Ⅲ章 内部評価の実施	228
A. 評価範囲	228
B. しきい値 (threshold) 条件	229
C. 方法論	231
D. 実施スケジュール	231
第Ⅳ章 評価の結果	232
A. 良質の数学自然科学教員養成機関のモデルとしての能力	232
B. 自立的成長能力	239
C. 教員養成機関や他の機関への支援能力	241
第Ⅴ章 結論と提言	243
A. 結論	243
B. 提言	244

第1章 はじめに

A. 背景

教員養成機関としてのマラン教育大学数学自然科学教育学部に対し、自然科学分野の教育発展に積極的な役割を果たすことが望まれている。この積極的な役割の意味するところは、自然科学教科の教員候補を養成するという意味での就業前教育だけではなく、自然科学教科教育の発展に関連する各種の調査研究及び社会奉仕、特に自然科学教科の教員に対する就業後教育も含まれているのである。この種の活動は、マラン教育大学数学自然科学教育学部が十分な質と量のマンパワーを備え、かつ必要な施設・設備を備えた場合にのみ最適な実践が可能となるのである。

教育文化省高等教育局教育施設課長通達No. 1957/D2/1992及び教員養成機関基礎科学班長通達No. 537/BS-LPTK/IX/1992により、マラン教育大学数学自然科学教育学部は、他の4つの数学自然科学教育学部（バダン、バンドゥン、ヨグヤカルタ、ウジュンパンダンの各教育大学）と共に、数学自然科学教育成長センターに指定されたのである。成長センターに指定されたことにより、マラン教育大学数学自然科学教育学部の役割と任務は一層高まることとなったのである。というのも、成長センター設置の目的には、次の点が含まれているからである。(1) 良質の数学自然科学教科教員教育のモデル校となりうること、(2) 自立的発展が可能となること、(3) 他の教員養成機関を支援できること。無論、上記の成長センターとしての機能を実行するために、マラン教育大学数学自然科学教育学部によって人的資源の質の向上や施設・設備の整備等の準備が既に行われているけれども、成長センターとしての役割をより良好に実行するためにはどのような前提条件が必要になるかを調査することは重要である。

この場合、妥当な調査方法とは、マラン教育大学数学自然科学教育学部によって策定された基準に基づく、学部自身の内部評価活動である。その後、第三者による内部評価の信頼性と有効性の検証が可能となる。いくつかの側面に関しては、従来マラン教育大学数学自然科学教育学部によって内部評価が実施されたことがないので、第三者による検証作業が必要なのである。また、このような内部評価の結果は、学科や学部レベルでの組織発展のための情報源となりうるものである。

B. 目的

内部評価の実施は、特に最近3年間におけるマラン教育大学数学自然科学教育学部の状態・潜在能力及び問題点（これには不足・過剰要素や長所・短所が含まれる）を知り、その結果として、発展の支持要因と障害要因及びその傾向を即座に知ることを可能にすることを目的とするものである。

C. 効用

内部評価の結果は次の点に有効であると考えられる。

1. 困難の克服あるいは発生した問題や発生するであろう問題の解決のため適切な措置や方策を決定する際の強力な基礎、理由、論理を得ること。
2. 将来の予測や計画、社会の変動や要求及び自然科学の発展に合致し、また既存の条件を十分に勘案した将来計画の作成。
3. 実施しなければならない新たな規則・政策の施行により生じた状況の変化に対応した方針決定の際の基準を得ること。

第Ⅱ章

マラン教育大学数学自然科学教育学部概要

A. 歴史

マラン教育大学数学自然科学教育学部の発展は、当時の教育学校文化相Prof.ムハマッド・ヤミン法学士によって1954年10月18日に開学が宣言されたマラン高等師範学校（PTPG）設立に始まる。マラン高等師範学校は、創設当時5つの学科を設置していたが、その内の2学科が数学物理学及び生物学科であった。

1954年11月10日にスラバヤにアイルランガ大学（UNAIR）が設立されると、マラン高等師範学校はアイルランガ大学に統合され、当時アイルランガ大学に在った4学部の一つとなったのである。1958年政令第71号に基づいて、マラン高等師範学校は正式に名称及び組織が変更され、アイルランガ大学教育学部となった。

1963年大統領決定第1号及び1963年高等教育学術大臣決定第55号により、アイルランガ大学教育学部は、分離独立しマラン教育大学となった。当時のマラン教育大学には4つの学部があり、その1つが理学教育学部であった。1964/1965年度の開始時点で、マラン教育大学理学教育学部には数学科、生物学科、物理学科、化学科の4学科が設置されていた。1981年政令第27号に基づき、理学教育学部は数学自然科学教育学部と名称を変更したのである。現時点で、マラン教育大学数学自然科学教育学部には、数学教育科、物理学教育科、化学教育科、生物学教育科の4つの学科が設置されている。

B. 目的、機能及び目標

教員養成機関としてのマラン教育大学は、(1) 教員、その他の教育関係者、教育学研究者の養成、(2) 様々な状況や状況の変化の中で適応発展が可能となるように卒業者の職業上の能力と技能を向上させることを目的としている。

学術活動を行うものとしての数学自然科学教育学部は、数学教育及び自然科学教育分野における学術研究及び職業教育の実施をその目的としている。

この目的を遂行するため、数学自然科学教育学部は次のような機能を備えているのである。即ち(1) 教育、調査、社会奉仕活動の運営調整と計画立案、(2) 教員、事務職員、大学生の指導と能力開発、(3) 政府及び一般社会からの教育活動用資金、施設、環境の運用である。

上述の目的と機能に基づき、知識を修得し、数学・自然科学に対する広い視野とその教育のための方法論を身につけた数学・自然科学科目の教員を養成することを数学自然科学教育学部は目標としているのである。

C. 数学自然科学教育における役割

教員養成機関として、創設以来マラン教育大学数学自然科学教育学部は、教育を通じた国民生活の知識向上化の先駆者として奮闘努力を重ねてきたのである。これまでに実施されてきた、教育課程は次の通りである。

1. 1954年から1978年にかけて、数学自然科学教育学部は、学士前期課程（高校卒業者と対象とする3年間課程）と学士課程（学士前期課程修了者を対象とする2年間課程）を実施。
2. 1976年から1978年にかけて、数学自然科学教育学部は、中学教員養成学校及び高校教員養成学校による数学及び自然科学科目の担当教員養成活動に参加した。
3. 1978年から、数学自然科学教育学部は、大学院学部（現在の大学院課程）の生物学教育S2課程及びS3課程の教育活動の円滑化を支援した。

4. 1979年には、学士前期課程と学士課程の区別が変更され、S0-1級とS0-2級（中学教員候補）及びS0-3級（高校教員候補）を対象とするディプロマ課程、S1級（高校教員候補）を対象とする学士課程となった。1979年以来、数学自然科学教育学部では、数学教育学科で、S0-1、S0-2、S0-3とS1、物理学教育学科、化学教育学科、生物学教育学科では、S0-3とS1、自然科学教科教育研究課程では、S0-1とS0-2の課程がそれぞれ実施されている。
5. 高等教育機関の質的向上活動の一環として、1982年以来数学自然科学教育学部は、マラン教育大学数学教育S2課程に参加している。
6. 小学校教育の質的向上活動の一環として、1990年以来数学自然科学教育学部は、小学校教員養成学校ディプロマII級の数学及び理科の教科教育を行っている。
7. 中学校教育の質的向上活動の一環として、1992年以来数学自然科学教育学部では、S0-1（D1）級を修了した中学校教員及び中学校教員養成学校卒業者を対象とする、数学及び自然科学科目分野のDIII級相当課程（中学校教員）を実施することになった。
8. 小学校教員養成学校D2課程を担当する教育を養成するために、1992年以来数学自然科学教育学部では、資格を持っていない小学校教員養成学校教官を対象とする小学校数学教育学士課程（第二S1課程）が実施されている。
9. 論理学教育科目が数学自然科学教育学部以外の学部で必修科目となったため、1993年以来、数学教育科の教官が、この数学自然科学教育学部以外の学部における論理学教育科目を担当している。
10. 1995年の時点で、マラン教育大学大学院課程は、次のような課程において数学自然科学教育学部の全面的な協力を仰いでいる。即ち、小学校数学教育S2課程、数学教育S2課程、化学教育S2課程、生物学教育S2、生物学教育S3課程である。

日常的な任務の他に、数学自然科学教育学部は、しばしば特別な任務にも携わっている。特別な任務には、次のようなものがある。(a) バランカラヤ大学およびマタラム大学に対する教官派遣 (b) 宗教省主催の研修を通じた宗教省管轄の小学校、中学校、高等学校の数学自然科学教育の質的向上 (c) 高等学校数学科教員の質的向上のための訓練啓蒙プログラム (d) 東ジャワ州の中学校、高等学校の生徒に対する理科の実験演習 (e) 第VII、第VIII私立大学区内の私立大学に対する国家試験の実施およびボンタンのYPKに対する授業延長

D. 成長センターとしてのマラン教育大学数学自然科学教育学部の役割

学術と技術の発展が加速するにつれて、それによってもたらされる変化もまた加速し、その結果として教育に対する要請もさらに高度なものとなるのである。予想される教育の質的向上の要請への対応において、マラン教育大学数学自然科学教育学部は、数学・自然科学教育の発展における重要な役割を与えられたのである。教員養成機関成長センターに指定されたという事実がそれである。

教員養成機関成長センターの目的と期待、更に克服すべき事項としては、次のものがある。

1. 良質の数学自然科学教科教員教育のモデル校となりうること、
2. 自立的発展が可能となること、
3. 数学自然科学教科教員の養成課程において他の教員養成機関を支援できること。

上記の目的、期待、挑戦及び問題の克服を実現するために、マラン教育大学数学自然科学教育学部教員養成機関成長センターは、必要な条件を詳細に検討する必要があるのである。ここでいう条件とは次のようなものを意味している。

1. 良質の数学自然科学教科教員養成機関のモデル校としての役割において、数学自然科学教育学部には次のような諸条件が求められる。

a. 教育部門

- 1) 科学技術の発展に応じた授業を実施できる能力。

- 2) 専門知識を修得し、専門分野の授業運営ができ、学術を発展させることができるような良質の数学自然科学教科教員を養成する能力。
 - 3) 学術情報システムの構築と運営能力。
- b. 研究部門
 - 1) 数学自然科学教育及び数学自然科学の発展を支援する研究能力。
 - 2) 他の機関から研究能力に対する信頼を得ること。
 - c. 社会奉仕部門
 - 1) 各教官の専攻分野に応じた社会奉仕活動の実施能力と、一般社会がその効用を実感できるようにする能力。
 - 2) 他の機関から、社会奉仕の実施に際し信頼を得ること。
2. 自立的発展能力に関連する条件。
 - a. 科学技術の発展に応じた自立的発展能力。
 - b. 国内国外での学術活動（セミナー、ワークショップ、シンポジウム、学術会議）の実施能力及びこれら学術活動へ積極的に参加する能力。
 - c. 教員養成機関の数学自然科学教育学部の発展に関する革新的で生産的なアイデアを生み出し、このアイデアの実施に関して好意的な環境を創出しイニシアティブを取れる能力。
 3. 数学自然科学教科教員の質的向上のために他の教員養成機関を支援可能となるための条件。
 - a. パートナー又は指導機関として、他の教員養成機関・関係団体から信頼・承認を獲得する能力。
 - b. 他の教員養成機関・関係団体からの援助要請に対し対応する能力。

第 III 章 内部評価の実施

A. 評価範囲

第2章で述べたマラン教育大学数学自然科学教育学部の教員養成機関成長センターとしての目的に対応するために、内部評価は次の点をカバーすべきである。

1. 良質の数学自然科学教科教員養成機関のモデル校としての役割能力の評価において、各専門分野のそれぞれの能力を知る必要がある。
 - a. 教育部門においては次の構成要素をカバーする。
 - 1) 教育
 - a) 最終学歴
 - b) 専攻分野
 - c) 各学科の各科目カテゴリーにおける担当指導教官数
 - d) 各学科の博士号、修士号取得者数
 - 2) 授業実施準備状況
授業活動の実施に関する書類・ガイドブックの準備状況
 - 3) 1990年度数学自然科学教育学部カリキュラムと1994年度一般教養の数学自然科学科目のカリキュラムの相関性
 - 4) 次の事項をカバーする教務事務の実施状況
 - a) 履修予定表、出席表、科目成績表、学年末成績表、卒業成績表等の事務処理
 - b) 各セメスター毎の事務処理計画
 - c) 各学科毎の教務事務コンピュータ化のシステム・オペレータ要員の準備状況
 - 5) 入学生の質
 - 6) 卒業生の質
 - 7) 卒業生の在籍期間
 - 8) 生産性
 - 9) 次の事項を含む授業の効率性
 - a) 各科目毎の出席者数
 - b) 各科目毎の教官と学生の出席率
 - c) 教室
 - d) 実験室
 - e) 図書館
 - b. 研究部門
 - 1) 教官によって行われた研究の数
 - 2) 教官による研究の研究分野（研究・教育学）別内訳
 - 3) 教官による研究の資金別内訳
 - c. 社会奉仕部門
 - 1) 社会奉仕活動に参加した教官数
 - 2) 学外からの活動要請数
2. 自立的発展能力に関連する能力を評価するには、次の事項を知る必要がある。
 - a. 次の事項を含む学術環境

- 1) 講師昇進講義の実施
- 2) セミナーの実施
- 3) 学術会議への教官の参加
- 4) 教官の専門能力向上活動
- 5) 学生による研修活動
- 6) 学術刊行物の講読状況
- 7) 定期刊行物の発行
- 8) 実習用実験室の設置状況

b. 学部・学科発展計画の有無

3. 他の教員養成機関への支援能力を評価するには、次の事項を知る必要がある。

a. 授業部門での支援能力

- 1) 支援可能な教官数
- 2) 訓練、授業計画のコンサルティング、研究者受け入れの実績

b. 学術会議運営における支援能力

B. しきい値 (threshold) 条件

目的の達成度を知り得るためには、しきい値と呼ばれる最低基準に関する明確な理解が必要となる。成長センターとしての数学自然科学教育学部の目的別のしきい値には次のようなものがある。

1. 「大学三大責務」の実施という点から見た、良質の数学自然科学教科教員養成機関のモデル校となるため。

a. 教育部門

- 1) 教官数が需要を満たすこと
 - a) S3:S2:S1の比率は2:5:3
 - b) 研究課程と教育課程の比率は3:2
 - c) 各学科に少なくとも博士4名と修士2名がいること
- 2) 各科目カテゴリーに少なくとも2名の担当指導教官
- 3) 授業実施の運営に際し、次の事項が各学科において準備されていること。カリキュラム、教育課程大綱、実習ガイドブック、論文指針、教務指針、研究指針、社会奉仕指針、規則（法律、政令、教育文化大臣決定、高等教育局長決定、学長決定）、基本的参照文献、シラバス。
- 4) 研究科目、教科教育法科目に関し、少なくとも基本事項を記載したセメスター間講科目予定表の存在。
- 5) 円滑で需要に応じた教務情報システムのコンピュータ化の運営。
- 6) 各自の職務を遂行できる教務事務職員が存在。
- 7) 累積成績評点が2.75以上の卒業生数。
- 8) 修了予定年限内の卒業生数。
- 9) 次の公式で算出される生産性のレベル。

$$j = \frac{\sum_{n+i} \frac{n}{n+i} M_{n+i}}{M_t} \times 100\%$$

- j = 生産性係数
- n = 現行カリキュラムに合致した修業予定年限セメスター数
- i = 修業予定年限外の補講・追加セメスター数 (nから計算)
- M_i = 特定セメスターの全卒業者数
- M_{n+i} = セメスターの卒業者数 (n+i)

- 10) a) 30人以下の定員で効率的な授業が実施されること。
 - b) 授業への教官と学生の出席率が妥当であること。
- b. 研究部門
- 1) 教官によって行われる研究の数を、年間30から40の研究テーマに増加する。
 - 2) 教官による研究分野の研究と教育学の比率のバランスを取り、1:1に近づける。
 - 3) 教官による研究資金の種類を増やし、毎年次のような構成にする。
 - a) RUFによる研究1件
 - b) 寄付研究費による研究2、3件
 - c) 政策研究費による研究2、3件
 - d) 機関研究費による研究1件
 - e) 独立研究2、3件
 - f) 基礎科学費による研究1、2件
- c. 社会奉仕部門
- 1) 社会奉仕活動への参加を、各学科毎に毎年3から5件の活動に増やす。
 - 2) 各学科が行う現地での指導・啓蒙活動形式の教育サービスへの学外からの需要を増加させる。
 - 3) 学科実験室での実験サービスへの見学希望者を増加させる。
2. 自立的成長能力
- a. 学科や学部における教官と学生の学術活動の環境を向上させる。次のような事項から向上の度合を計ることができる。
 - 1) 学科における講師昇進講演の実施の円滑度。
 - 2) 教育・研究・学術論文執筆・科学技術等に関するセミナーが学部によって少なくとも年2回開催されること。
注：休暇期間中に実施されるものとする。
 - 3) 学科セミナーが、少なくとも年8回実施されること。
 - 4) セミナー、ワークショップ、シンポジウム、学術会議への参加を通じて知識と視野の拡大に対する教官の意識を向上させる。
 - 5) 学生による次のような学術活動の実施。
 - (1) 少なくとも年8回のセミナー
 - (2) 少なくとも年8件の研究
 - (3) 少なくとも年4件の学術論文・科学論文・学生論文コンテスト全国大会への参加
 - b. 少なくとも各学科年1種類の学術刊行物の講読。
 - c. 次のような学術刊行物の発行。
 - 1) 学部によって発行される、研究及び学術調査の成果を掲載する学術雑誌を、少なくとも年2回発行。
 - 2) 学科によって発行される、各分野の研究及び教科教育法に関する論文を掲載する学術雑誌を、少なくとも年1回発行。

- d. 教官の研究室の設置。
 - e. 研究用実験室及び各分野の授業用実験室の設置。
 - f. 学部発展のマスタープラン。
3. 他の教員養成機関への支援を可能とするのは次のような事項である。
- a. セミナー、ワークショップ、実技訓練、研究、聴講生受け入れ、研究生受け入れ、コンサルティング・サービス、研修の実施に関する他の教員養成機関・教育機関との協力。
 - b. 他の教員養成機関・教育機関の教官が研究のために使用できる研究用・授業用実験室の設置。

C. 方法論

今回の内部評価のデータ収集は文献調査によってなされたものである。得られたデータは表形式及び百分率で表示されるように加工、処理されている。

D. 実施スケジュール

今回の内部評価活動は、1994年12月から実施された。その詳細は以下の表の通りである。

活動の種類	12月				1月				2月				3月			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. 企画作成		X	X													
2. 企画修正			X	X												
3. 担当振り分け				X	X											
4. 使用機器整備					X	X	X									
5. データ収集							X	X	X	X	X	X				
6. データ処理												X	X	X		
7. 報告書作成														X	X	
8. 報告書印刷															X	X

第IV章 評価の結果

今回のマラン教育大学数学自然科学教育学部の内部評価は、数学自然科学教育の成長センターとしての役割を実行する過程における能力を明らかにすることを目的としたものである。この能力は特に、(1) 良質の数学自然科学教員養成機関のモデルとしての能力、(2) 自己成長能力、(3) 他の教員養成機関・教育機関への援助能力の三つの側面に関わるものであるが、以下にそれぞれの分析結果を示す。

A. 良質の数学自然科学教員養成機関のモデルとしての能力

1. 教育部門

a. 1994/1995年度後期 Semester 開始時点での教官の状況 (補遺1参照)。

表1. 1994/1995年度後期 Semester でのマラン教育大学数学自然科学教育学部教官の学歴

学科	S3	S2	S1	研修中			合計
				S3	S3	S2以下	
数学	2	24	20	-	17	-	46
物理学	-	20	25	1	5	6	45
化学	5	13	25	1	8	4	43
生物学	5	21	28	-	12	2	54
合計	12	78	98	2	42	12	188
(%)	6.3	41.49	52.21	1.06	22.34	6.38	100

表2. マラン教育大学数学自然科学教育学部教官の専攻分野

学科	基礎分野	教育学分野	合計
数学	18	28	46
物理学	16	29	45
化学	12	31	43
生物学	19	35	54
合計	65	123	188
(%)	34.57	65.43	100

表3. 科目カテゴリーにおける担当指導教官数

学 科	科目カテゴリー	教官数
数 学	1. 解哲学	4
	2. 代数学	3
	3. 幾何学	2
	4. 教科教育法	6
	5. 初等教育数学	2
	6. 中等教育数学	3
	7. 統計学	2
	8. 応用数学	3
物理学	9. 古典物理学	2
	10. 応用物理学	-
	11. 数理物理学	2
	12. 計測物理学	8
	13. コンピュータ物理学	1
	14. 教育物理学	4
化 学	15. 無機化学	2
	16. 有機化学	1
	17. 分析化学	2
	18. 物理化学	3
	19. 生化学	1
	20. 学際研究	5
	21. 化学教育	8
生物学	22. 基礎生物学	4
	23. 環境学	2
	24. 生理学	8
	25. 分類学	4
	26. 進化学	2
	27. 進化遺伝学	2
	28. 微生物学	1
	29. 関連科目	9
	30. 教科教育法	7

注：指導教官とは講師以上の教官を指す。

しきい値という点から、教官に関して以下のことが明かである。(1) S3:S2:S1の教官比率はしきい値の条件2:5:3を満たしておらず、1:7:9であり、1998年でも若干改善されるものの1:9:3にとどまるものと予測される。一方、専攻分野の基礎分野と教育学分野の比率は1:2であり、しきい値の3:2を下回っている。1998年末には、しきい値を満たす可能性がある。(2) 数学自然科学教育学部で実施されている30の科目カテゴリーの内、5科目でしきい値を満たしていない。しかし、この5科目とも1人から9人の修士号取得者によって指導されている(補遺2参照)。

b. 授業実施ガイド準備状況

1990年度数学自然科学・教員養成機関カリキュラムの円滑な実施のために、次のようなガイドが準備された。学科関連科目案内、シラバス、セメスター間講科目予定表、実習ガイド、学長調整課程メモ、現行規則等である。以上のような文書から、学部によって発行される論文執筆指針を除いて、しきい値の一部は満たされていると結論づけることができる(補遺3参照)。

- c. 1990年度数学自然科学教育学部カリキュラムと1994年度一般教養の数学自然科学科目のカリキュラムの相関性。

1990年度数学自然科学・教員養成機関カリキュラムは、科学技術の発展に対応した数学自然科学科目の教員需要を満たすために導入されたものである。1990年度数学自然科学・教員養成機関カリキュラムを1994年度一般教養数学自然科学カリキュラムと関連づけた場合、これらのカリキュラムは高い相関性を持つと言える（補遺4参照）。

注：

1994年中学校カリキュラムとも、中学校の自然科学科目教員が現在のように専攻分野出身者である場合、また全学科で中学校カリキュラム研究科目を増設し、特に物理学教育科でIPBA科目を増設した場合には同様に高い相関性を持つ。

- d. 教務事務

数学自然科学教育学部で実施されている教務事務コンピュータ・システムによってアクセスできるデータは、暫定履修予定表、履修表、学習指導表、修正学習指導表、学生登録表、出席表、最終評価表受領証、卒業予定者リスト、卒業成績表、留年者リスト、単位取得者リスト、研究成果表、卒業研究成果表である（補遺5参照）。

LANに接続されている教務事務コンピュータ化のプログラムは、4人のシステム・オペレータによって運用されており、それぞれ各学科の教務事務を処理している。LANも他の事務処理に利用されている。

セメスター開講科目のプログラム化も、各学科によってすでに予定されており、数学自然科学教育学部案内に記載されている。

これらの結果から、次のように言うことができる。(1)教務事務のコンピュータ・システムは、現在必要とされている教務上の需要を十分に満たしている。しかし他の需要、例えば特定のセメスターまでの学生の成績算定等の需要に対応するために一層の発展が必要である。(2)教務情報システムを運用するために十分なオペレータが確保されている。(3)学科によって計画されているセメスター開講科目のプログラム化は、学生の履修計画に役立つ。

- e. 入学生の質

マラン教育大学数学自然科学教育学部入学生の学業能力は様々なデータ・情報源から得ることができる。しかし、学習成績の評価である全国最終学年学習評価（EBTANAS）は、（全国レベルのものであるため）生徒の学業能力を反映しており、従って数学自然科学教育学部入学生の質を知るために、特に今回の内部評価のために、このEBTANAS成績表（DANEM）のデータを使用することとした。調査対象は1994年度入学生に限定し、その数学・自然科学科目の成績のみを使用する。結果の詳細を、表4に示す。

表4. 1994年度数学自然科学教育学部入学者の
EBTANAS数学・自然科学科目平均点と標準偏差

	試験科目	学科			
		数学科	物理学科	化学学科	生物学科
平均点	数学	6.09	4.91	5.12	4.79
	物理	5.63	5.44	5.38	5.19
	化学	5.96	5.64	6.10	5.51
	生物	6.10	6.06	6.26	6.47
標準偏差	数学	1.36	1.32	1.35	1.23
	物理	1.25	1.23	1.28	1.14
	化学	1.04	0.99	0.82	0.90
	生物	0.87	0.79	0.94	0.99
学生総数		80	77	75	72

以上のデータから、次のように言うことができる。

- 1) マラン教育大学数学自然科学教育学部1994/1995年度入学者の成績は、5点あれば充分と考えれば、それほど悪いものではない。
- 2) 他の学科と比較すると、数学教育科の入学者はより成績が良い。
- 3) Ebtanasの科目成績と入学した学科の関係は、それほど逸脱したものではない。
- 4) 平均点6.00をしきい値とする場合、次のように言うことができる。
 - a) 数学の成績では、数学教育科の入学者だけが条件を満たしている。
 - b) 物理の成績では、全ての学科の入学者がしきい値を満たしていない。
 - c) 化学の成績では、化学教育科の入学者だけがしきい値を満たしている。
 - d) 生物の成績では、全ての学科の入学者がしきい値を満たしている（補遺6参照）。

1994年度の全学科の推薦制度による入学者と国立大学入学試験を経た入学者の質に関しては、数学自然科学教育学部の教官によって既に調査がなされている。この調査結果から、演算I、基礎物理I、基礎化学I、総合生物学、1994年度の初年度共通科目の数学自然科学科目に関する平均点、標準偏差、履修者数を表5に示す。

表5. 1994/1995年度前期 Semester における最終成績表データ

科目	推薦入学者			試験入学者		
	平均点	標準偏差	履修者	平均点	標準偏差	履修者
演算I	2.25	0.97	72	2.13	0.79	237
基礎物理I	1.79	0.55	72	1.81	0.55	237
基礎化学I	2.26	0.64	72	2.36	0.81	237
総合生物学	2.10	0.54	72	2.12	0.51	237
数学自然科学	2.07	0.47	72	2.11	0.41	237

(出典：1994/1995年度第一 Semester における
マラン教育大学数学自然科学教育学部教官チーム調査結果)

上の表の通り、4科目の成績を見る限り、入学経路の違いが、成績の差に反映されているとは考えられない（補遺7参照）。

f. 卒業生の質

最近3年間の学士課程 (S1) 卒業生の質に関するデータを表6に示す。

表6. 1992/1993年度から1994/1995年度における数学自然科学教育学部学士課程 (S1) 卒業生の累積成績評点データ

年度	2.00-2.49	2.50-2.75	2.75-3.00	3.01-3.50	計
1992/1993	237 (65.83%)	84 (23.33%)	32 (8.89%)	7 (1.95%)	360
1993/1994	194 (58.79%)	92 (27.88%)	28 (8.48%)	6 (1.81%)	330
1994/1995 (後期セメスタ)	84 (58.74%)	46 (32.16%)	10 (6.99%)	3 (2.14%)	143

最近の5セメスターの期間で、2.50以上の累積成績評点を取った学生の比率は若干上昇したが (3.56%)、しかし最も多数を占めるのは評点が2.00-2.49の学生である (補遺8参照)。

g. 在籍期間

学士課程 (S1) 卒業生の在籍期間に関するデータを表7に示す。

表7. 1992/1993年度から1994/1995年度における卒業生の在籍期間データ

卒業年度	在籍期間				計
	8セメスタ	9セメスタ	10セメスタ	11セメスタ	
1992/1993	48 (18.18%)	83 (31.44%)	70 (26.51%)	63 (23.86%)	264
1993/1994	53 (21.11%)	69 (27.49%)	66 (26.29%)	62 (25.10%)	251
1994/1995 後期セメスタ	-	92 (73.60%)	-	33 (26.40%)	125

特に、1990年の入学者 (1990年度教員養成機関数学自然科学カリキュラム実施初年度) では、22名 (7%) の学生が予定在籍期間 (8セメスター) である1993/1994年度後期セメスターに卒業することができた。

表7を見ると、在籍期間は8から11セメスターに渡っていることが分かる。8セメスターを予定在籍期間とすると、最近の2年半で、この予定在籍期間のしきい値を満たした者は18% (年平均19.65%) である。

h. 生産性

前述の生産性の式を使用すると、最近3セメスターの数学自然科学教育学部の生産性は表8のようになる (補遺9参照)。

表8. 最近3セメスターにおける数学自然科学教育学部の生産性

学 科	セメスタ/年 生産性 (%)		
	I-1993/1994	II-1993/1994	I-1994/1995
数 学	12.88	8.00	14.55
物 理	12.41	8.15	12.31
化 学	11.40	11.67	12.12
生 物	11.83	11.61	10.56
平 均	12.13	9.86	12.39
	21.99		

上の表から、数学自然科学教育学部の1993/1994年度の生産性は設定されたしきい値 (25%) よりも3.01%低いことが分かる (補遺9参照)。

i. 教科教育法科目の効率性

教科教育法科目の効率性は、(1) 各科目毎の出席者数、(2) 各科目毎の教官と学生の出席データ、(3) 期末成績で表される、初回履修学生 (再履修者を除く) の理解度、(4) 教室の整備度、(5) 実験室の整備度、(6) 文献資料の整備度に基づいて判断される。

優先履修者のための科目には、科目当り40から60名の履修者がいる。一方、再履修者のための科目は、科目ごとに5名から30名とばらつきがある。学生の出席率は相当高く、90から95%に及ぶ。

学生の理解度に関して、1990年度教員養成機関数学自然科学カリキュラムのカテゴリーに則り、一般教養科目 (MDU)、基礎教職科目 (MDK)、教科教育法科目 (PBM)、専攻科目 (MBS) のカテゴリー別にデータを集計した。各カテゴリー別の理解度の平均を表9に示した。このデータでは、科目を履修した学生の入学年次は考慮していない。データは、期末成績と各科目カテゴリーごとの平均点に基づくものである。

表9. 1990年度教員養成機関数学自然科学カリキュラムに対する数学自然科学教育学部学生の理解度。(4点満点で表示。1993/1994年度の記録より)

学 科	科目カテゴリー成績			
	一般教養	基礎教職	教科教育法	専攻科目
数 学	2.18-3.23 (2.75)	2.28-2.92 (2.55)	2.15-2.93 (2.47)	0.76-2.62 (1.88)
物 理	1.82-3.13 (2.73)	2.05-2.86 (2.56)	2.10-3.00 (2.53)	1.05-3.04 (2.02)
化 学	2.22-3.13 (2.78)	2.19-2.78 (2.14)	2.11-3.10 (2.60)	1.63-2.85 (2.17)
生 物	1.94-3.08 (2.81)	2.24-3.21 (2.59)	2.22-3.26 (2.63)	1.47-3.70 (2.15)

注:

4=優、3=良、2=可、1=不可、0=劣悪

上の表から、一般教養、基礎教職、教科教育法科目については、学生の理解度は十分に良好 (2.41-2.81) であることが分かる。しかし、専攻科目は非常に憂慮される

状況にあり、特に数学教育科では平均点が2.00以下となっている。他の3学科は2.02から2.17の範囲にある（補遺10参照）。

数学自然科学教育学部の授業、実験、事務のための施設は、現在3つの建物で4,800平方メートルの床面積を占めている。この総床面積の内、授業と実験に使用されているのは1,920平方メートル（40%）で、一方残りは事務室、教官室、その他の施設である。なお、依然として、OHP等の授業用設備が設置されていない教室がある。

実験実習に使用される実験室の設備の大部分は旧式のもので、新たな設備の増設は、質量ともに不足している。

文献資料の整備に関しては、マラン教育大学は中央図書館システムを取っており、これは即ち大学が運営する1つの図書館しかないことを意味する。図書館長に対して各学科が要求する必要文献は、段階的に購入されている。

2. 研究部門

最近3年間（1992/1993年度から1994/1995年度）の教育による研究数の資金別、分野別データを表10に示す。

表10. 1992/1993年度から1994/1995年度の数学自然科学教育学部教官による研究数の資金別、分野別データ

学科	1992/1993						1993/1994						1994-1995					
	OFF		DP3M		Man		OFF		DP3M		Man		OFF		DP3M		Man	
	M	K	M	K	M	K	M	K	M	K	M	K	M	K	M	K	M	K
数 学	2	7	-	-	-	-	3	4	-	-	-	-	4	4	-	-	-	-
物 理	3	3	-	1	-	-	3	2	-	1	-	-	4	1	2	-	-	-
化 学	7	-	-	-	-	-	5	6	-	-	-	-	9	2	-	-	-	-
生 物	4	-	-	-	-	-	7	4	-	1	-	-	3	1	-	-	-	-
Σ	16	13	-	1	-	-	18	16	-	2	-	-	20	8	2	-	-	-
	(30)						(36)						(30)					

注：

OFF、DP3M、Man (Mandiri) は資金名
Mは基礎研究、Kは教育学研究

年度の研究数は、おおよそきい値（30から40件）を満たしている。また、分野の比率（基礎研究対教育学研究）も同様に、1:1に近い値となっている。資金別に見ると、基礎的研究のための資金としてはOFFが圧倒的な比率（90%）である。一方、より広く包括的な研究のためのより額の大きな資金、例えばDP3M等に対する導入能力を一層向上させる必要がある。

3. 社会奉仕部門

年毎の数学自然科学教育学部教官の社会奉仕活動に対する参加回数平均を表11に示す。

表11. 3年間の数学自然科学教育学部教官の社会奉仕活動に対する参加回数
(1991/1992年度から1993/1994年度)

学 科	年間活動件数			平均
	1991/1992	1993/1994	1993/1994	
数 学	5	4	2	4
物 理	8	3	3	5
化 学	7	4	2	4
生 物	8	9	4	7
合 計	28	20	11	20

学外からの数学自然科学教育学部に対する活動要請数を表12に示す。

表12. 学外要請による数学自然科学教育学部の社会奉仕活動の実施場所別データ

学 科	学内実施			学外実施		
	1992	1993	1994	1992	1993	1994
数 学	3	3	3	-	-	2
物 理	3	3	2	1	3	4
科 学	1	2	2	1	3	1
生 物	4	5	3	2	4	4
合 計	11	13	10	4	10	11

設定されたしきい値は、学科毎に年3から5件の社会奉仕活動を行うことであり、この値はほぼ満たされようとしている。社会奉仕活動の種類は、依然として部分的なものに留まっており、研究奉仕との関連性を持つような広汎かつ包括的な問題を扱うにいたっていない。研究結果を応用した社会奉仕活動が1件あっただけである。

学外からの奉仕要請を示した表12から、奉仕活動に対して組織（学部・学科）が受動的な性質を持っていることが分かる。数学自然科学教育学部・学科が内容と時期を計画して他の機関・社会に対して提言を行い、それによって実施されるような社会奉仕活動の計画は依然として存在しない。

B. 自立的成長能力

1. 学術環境

以下の分析はマラン教育大学数学自然科学教育学部の学術環境の現状である。

a. 最近3年間の講師昇進講演の実施状況

1992年から1994年にかけて、8名の教官が、学部・学科教授会での講師昇進講演が義務づけられている講師職への昇進を果たした。しかし、その全員が講演を済ませたわけではない。各該当者が昇進決定書を受領した日から、それぞれ講師昇進講演を実際に行った日までの期間は、10ヶ月から22ヶ月に渡っている。

b. セミナーの実施

最近3年間で、各学科では毎年平均10件のセミナーが実施されてきたが、学部主催のセミナーは年1、2件にすぎない。学科のセミナーは一般的に教官の学術的興味によ

るところが大きく、組織の役割の発展に関する問題を扱ったものはない。

c. 学術会議への教官の参加

セミナー、シンポジウム、討論会への教官の参加回数を表13に示す。

表13. 1992年から1994年における学術的会合への教官の参加

学 科	1992			1993			1994		
	SEM	SIM	DIS	SEM	SIM	DIS	SEM	SIM	DIS
数 学	10	-	-	6	-	1	6	-	-
物 理	13	-	-	1	-	-	4	9	-
化 学	6	-	-	1	-	-	5	-	-
生 物	9	3	1	5	-	3	21	12	-
Σ	38	3	1	13	-	4	36	12	-
	(42)			(17)			(57)		

教官の総数(188名)を考慮すると、学術的会合への参加の割合は依然として低いと言える。

d. 教官の専門能力向上活動

最近3年間における教官の専門能力を向上させるための活動を表14に示す。

表14. 数学自然科学教育学部教官の専門能力向上活動

学 科	研究研修				翻訳	ワーク ショップ	研修		授業相談
	D	L	SK	K			DN	LN	
数 学	16	9	4	1	8	20	13	8	3
物 理	16	11	4	2	2	21	11	3	4
化 学	16	17	4	2	5	19	7	2	3
生 物	17	9	4	1	7	25	14	4	-
合 計	65	36	12	6	22	85	35	17	10

記号：D 基礎、L 応用、SK 統計・コンピュータ、K 上級
DN 国内、LN 国外

以上のような活動の他に、毎年8名の教官が英語講座に参加している。このような専門能力向上のための活動が、「大学三大責務」の発展に寄与することが望まれるのである。

e. 学生による自主研修活動。

学生が行う自主研修活動には、セミナー・ワークショップ、学術論文コンテスト、学術雑誌発行等の活動がある。自主研修活動のデータを表16に示す(補遺12参照)。

表16. 1993/1994年度から1994/1995年度までの学生自主研修活動の数と種類

学生の 所属	年間活動数					
	1993/1994			1994/1995		
	S	P	D	S	P	D
数 学	1	2	-	-	4	1
物 理	1	2	-	-	2	-
化 学	1	2	-	-	5	1
生 物	3	-	-	1	2	-
学部学生会	-	-	-	2	5	1
合計	8	6	-	3	18	3

注：

1. Sはセミナー、Pは調査、Dは討論会を示す。

2. 上記自主研修活動の他に、数学自然科学教育学部学生会は年1回雑誌「PIJAR」を発行している。

f. 学術刊行物の講読

この3年間、数学自然科学教育学部は国内国外で発行された定期学術刊行物（基礎研究、教育学とも）の講読ができないでいる。学術刊行物の講読がないことが、教官の視野拡大に対する障害の一つとなっている。

g. 定期刊行物の発行

定期刊行物の発行は、学部が編集する雑誌「数学自然科学教育」（年2回発行）に限られている。学科レベルでは、数学教育科が年2回発行している「Fomath」が存在する（補遺13参照）。

h. 教官研究室

化学教育、物理学教育、生物学教育各科の科目担当の全教官には、新設された実験室棟に研究室が整備されている。数学教育科には、1995年末に数学実験室の完成をもって研究室が整備される予定である。

i. 実習用実験室の設置状況

各学科の実習用実験室は、新設の実験棟に設置された。しかし、各科目・専攻で必要な器具は不足しており、旧式なものが多い。

j. 発展計画

数学自然科学教育学部には、1993年から1998年の5か年に渡る開発マスタープランがあり、このマスタープランから学部・学科別年度計画が細分化される。

2. 学部・学科開発マスタープラン

マラン教育大学数学自然科学教育学部開発マスタープランは、1993年から1998年の期間を対象として策定されている。

C. 教員養成機関や他の機関への支援能力

1. 事業部門

a. 教官支援

この3年間、数学自然科学教育学部は、バランカラヤ大学教育学部自然科学科での

授業及び学生指導のために教官を派遣している。毎年3名の教官を派遣し、要請された科目を担当している。

b. 訓練

(計画的には実施されていない)

c. 授業計画のコンサルティング

(計画的には実施されていない)

d. 研究者受け入れ

(実施計画未定)

2. 学術会議

学術会議における他の教員養成機関との協力は、数学自然科学教育に関するセミナーやワークショップの実施に留まっている。しかも、現行の数学自然科学教育のカリキュラム実施状況の研究を目的とした役職者だけの参加に限られているのである。

第V章 結論と提言

A. 結論

第IV章で示したように、文献調査及び評価の結果から、今回のマラン教育大学数学自然科学教育学部内部評価によって得られた結論は、次の通りである。

いくつかの要素では既にしきい値を満たしているが、満たしていない要素も存在するので、今後とも継続的努力が必要である。この継続的努力には、特に以下のものが含まれる。

1. 良質の数学自然科学教員養成機関のモデルとしての能力に関する側面では、次のような努力が必要である。
 - a. 教育・授業部門
 - (1) S3:S2:S1の教官比率のしきい値の条件2:5:3を満たすためには、基礎分野、教育学分野ともにS2、S3課程への派遣留学に努めるべきである。この努力は、教員養成機関基礎科学班や他の機関との協力を通じて行われるものである。一方、基礎分野と教育学分野の担当資格を所有する教官数比率のしきい値60:40は、最も速い場合、基礎科学分野での大学院課程に派遣留学中の数学自然科学教育学部教官59名中の43名が課程を修了する1996年末に達成される可能性がある。
 - (2) 卒業論文が数学自然科学教育学部卒業生の質と他学部卒業生の質とを分ける指標であるとすれば、論文指針の作成に優先的に努めるべきである。
 - (3) 1990年度数学自然科学・教員養成機関カリキュラムに関しては、その実施方法も含めた現行の規程に則った評価方法によって、カリキュラムと実社会の要請との関係を高めるべきである。
 - (4) 教務事務のコンピュータ・システムは、より広い需要、例えば生産性、学生の授業理解度、在籍期間データ等の数値計算に応えるために一層発展させる必要がある。
 - (5) 入学者の質に関しては、推薦入学者に対し、入学希望学科に応じた科目の配点を高める等の方法で選考基準を再検討すべきである。
 - (6) 卒業生の質を高めるためには次の事項を一層発展させる必要がある。(a) 自立しかつ包括的な学習意欲の成長を促進するための教育活動、(b) 職業への誇り、(c) 教官の指導の緊密化、(d) 教官の研究への学生の参加。
 - (7) 学生を予定在籍期間内で卒業させるために、次のような努力が必要となる。(a) 教官側の状況が許すならば毎セメスター、科目を開講すること。(b) 授業定員を20から30名の範囲にすること。(c) 成績優秀な学生(セメスター成績評点 2.75以上)には特別な措置を取ること。(d) カリキュラムとセメスターの開講状況を再検討すること。
 - (8) 生産性を25%以上に高めるために、(a) 各セメスター毎に、カリキュラムに対する学生の理解度を調査し、必要な措置を取る、(b) 学生の自立的学習能力を向上させる等の措置を取ることができる。
 - (9) 教科教育法科目の効率性は、次のような手段を通じて向上させることが可能となる。(a) 教科教育法科目の評価、(b) 理解度の調査、(c) 学生に対する

より多様な課題の提示、(d) 数学自然科学教育の教育技術の開発、(e) 教科教育法及び研究部門の教官の能力を向上させ、教室での研究を高めること、(f) 教室、実験室、セミナー室の増設(1992年に開始され1996年に竣工予定)、(g) 実験室の必要機器類のリストを作成し、定常予算または援助(特にJICA)による整備、(h) 文献資料の設置、(i) 学習指導教官の機能強化、(j) 学習困難な学生に対し科目毎に実施される学習相談。

b. 研究部門

教官の研究の質は、次のような方法で向上させることが可能となる。(a) 明確な研究政策を策定すること。その結果として研究成果が学部・学科の発展に有意義な寄与をなすことが可能となる。(b) 数学自然科学教育学部の「大学三大責務」の統一性に基礎を置く研究を進展させる。(c) 組織の使命を反映した(RUT、URGE、寄付研究費等による)大規模調査を担当する研究担当班を設置する。

c. 社会奉仕部門

教官による社会奉仕活動の質は、次のような方法で向上させることができる。(1) 明確な社会奉仕政策を策定する。(2) 数学自然科学教育学部に対する社会の需要を把握した上で、計画を作成し、社会奉仕の申し出を一般社会に宣伝する。

2. 自立的成長能力に関する側面では、次のような努力が必要である。

学術環境を向上させるための施策としては、次の事項を挙げることができる。a) 講師昇進講演の指針作成、b) 学科、学部のセミナー及び他の学術的会合に関する指針作成、c) 学科、学部のセミナー実施の促進、d) 研修、実習、留学、及びその他の重要な学術活動への教官の参加促進、e) 学生の自主研修活動の指導効率を向上させる、f) 1995/1996年度から基礎及び教育学分野の学術雑誌の講読に努める、g) 「数学自然科学教育」、「Formath」の定期発行の確立及び物理学教育、化学教育、生物学教育各学科の定期刊行物発行の促進、h) JICAやP3Tを通じた実験・研究機器の整備、i) 1993-1998年マラン教育大学数学自然科学教育学部マスタープランの再検討。

3. 教員養成機関や他の機関への支援能力に関する側面では、次のような努力が必要である。

a. 教育・授業部門

教官支援、訓練、授業計画のコンサルティング、研究者受け入れ等の分野における教員養成機関や他の機関への支援能力に関しては、次のような活動が必要となる。

(a) 教官の能力に関する記録を作成し、また講義資格や学歴等のリストを作成する。

(b) 教官の研究分野における問題関心(数学自然科学教員養成分野、基礎科学分野、高校数学自然科学教育分野、中学校数学自然科学教育分野、小学校数学自然科学教育分野等)のリストを作成する。

b. マラン教育大学数学自然科学教育学部の学術会議における協力活動は、拡大されるべきである。教員養成機関との協力だけでなく、基礎科学研究に携わっている大学や学校、更には可能ならば実業界とも協力関係を結ぶ必要がある。

B. 提言

1. マラン教育大学数学自然科学教育学部の現状としきい値の格差を埋めるためには、1993-1998年度マスタープランに述べられているように、数学自然科学教育学部の発展において、関係する各部門の責任者が全員積極的な役割を果たすべきである。
2. 組織にとっての内部評価の重要性を鑑み、数学自然科学教育学部において、この種の内部評価の定期的実施を提案する。

3. 評価の精度を高めるために、データ・ソースの多様化及び評価技術の開発がなされるべきである。
4. 組織発展に対する積極的参加を維持するために、内部評価の結果を関係者に周知させる必要がある。

5. インドネシア教員養成高等教育機関の基礎資料

IKIP及びSTKIPの基礎データ(1995年度)

項目	MEDAN	PADANG	JAKARTA	BANDUNG	SEMARANG	YOGYAKARTA	MALANG	SURABAYA	SINGARAJA	MANADO	UTUNG PANDANG	CORON TALO
開学年度	1950	1954	1963	1954	1965	1963	1954	1964	1993	1955	1965	1963
首都からの距離(Km)	1,411	953	0	180	485	565	882	793	1,193	2,193	1,422	1,942
開講課程	s.o.s.i.	s.o.s.i.s.2	s.o.s.i.s.2	s.o.s.i.s.2.s.3	s.o.s.i.	s.o.s.i.s.2	s.o.s.i.s.2.s.3	s.o.s.i.	s.o.s.i.	s.o.s.i.	s.o.s.i.	s.o.s.i.
教育学部受験者数	6,191	6,792	7,628	11,076	5,033	9,249	4,788	4,736	451	601	7,703	350
理学部系受験者数	2,115	1,886	2,177	3,120	1,569	2,677	1,504	1,428	109	189	1,699	115
理学部系合格者数	444	232	260	255	290	344	361	320	41	62	335	18
社会科学系受験者数	4,076	4,906	5,451	7,956	3,464	6,572	3,284	3,308	342	412	6,004	235
社会科学系合格者数	905	668	776	850	398	946	650	749	111	76	805	49
理学部系定員	444	232	260	255	290	344	380	320	64	160	380	120
社会科学系定員	1,157	799	920	880	420	975	650	841	189	390	835	240
理学部系合格率 %	20.99	12.30	11.94	8.17	18.48	12.85	25.27	22.41	58.72	84.66	22.37	15.60
社会科学系合格率 %	28.39	16.29	16.88	11.06	12.12	14.34	19.79	25.42	55.26	94.66	13.91	20.90
合格者平均点(千点満点)	486.12	511.06	564.67	574.02	536.89	572.66	512.04	520.32	472.85	437.42	448.99	431.69
合格者最低点(千点満点)	404.51	425.44	468.34	503.81	455.88	500.35	385.56	430.51	395.55	363.61	387.14	355.55
合格者最高点(千点満点)	640.98	686.77	751.12	775.03	678.31	708.74	685.80	689.76	727.67	554.16	608.02	515.11
教員総数	1,021	901	884	1,249	797	828	887	791	335	933	940	210
教授数	29	18	49	30	17	20	21	15	15	58	36	5
事務職員数	500	636	637	994	479	-	686	625	115	668	653	-
学士学教育数	643	559	503	692	547	466	490	543	212	623	635	151
修士学教育数	199	134	199	249	117	149	173	112	65	141	134	5
博士学教育数	18	40	53	66	23	52	46	30	10	35	44	2
修士課程留学中教育数	142	149	115	1,802	100	146	139	80	40	117	110	52
博士課程留学中教育数	19	19	54	62	10	15	39	26	8	17	17	0
学部学生総数	7,247	6,237	8,079	8,547	7,355	8,755	6,751	5,388	1,828	3,846	5,958	766
学部卒業生数	1,114	984	3,353	1,181	648	577	1,429	1,914	281	494	449	62
全課程学生総数	9,000	7,814	10,658	14,049	9,231	9,399	8,376	6,277	2,398	4,872	7,110	865
学生対教員の割合	9	9	12	11	12	11	9	8	7	5	8	4
公費助成対象研究件数	2	-	5	5	3	1	3	5	2	1	2	-
女性団員の研究件数	-	-	1	1	-	1	2	-	0	-	1	-
学際的研究実施件数	8	8	7	15	1	8	16	15	13	6	10	1
学際研究費(百万比ナ)	4,314	1,161	1,497	1,973	1,394	1,285	1,287	1,236	398	894	1,014	455
通常経費予価(百万比ナ)	13,061	13,989	12,995	15,998	11,494	13,449	11,695	13,063	4,321	9,798	10,433	4,220
運営管理予価(百万比ナ)	1,099	1,161	1,497	1,973	1,394	1,285	1,287	1,236	398	894	1,014	455
学術的評価	体育教育	教育運営	教育科学	社会科学	教育科学	教育科学	教育学	教育学	学校との連携	指導相談		

FKIPの基礎データ(1995年度)

項目	LAMBUNG MANGKUR	MILAW ARMAN	TADULAKO BALUJESQ MATARAM	NUSA CENDANA	PATIMURA	CENDRA WASDI	UT	SYAH KUALA	KAU	JAMBI	SRWI JAYA	BENG KULU	LAMPUNG	SEBELAS MARET	JEMBER	TASJUN G PURA	PALANG KARAYA
開学年度	1960	1962	1981	1962	1956	1962	1984	1951	1962	1953	1960	1982	1965	1976	1954	1953	1953
首都からの距離(Km)	937	1,348	1,593	1,762	2,382	3,767	0	1,843	948	615	433	556	205	465	614	734	913
開講課程	SO.S1	SO.S1	SI	SO.S1	SO.S1	SO.S1	SO.S1	SO.S1	SO.S1	SO.S1	SO.S1	SO.S1	SO.S1	SO.S1	SO.S1	SO.S1	SO.S1
全受験者数	1,315	685	545	3,287	943	-	1,631	1,044	2,083	1,763	2,351	946	2,527	5,291	1,435	590	471
理数科コース受験者数	521	205	255	874	191	-	566	292	777	128	707	-	717	1,725	549	57	133
理数科コース合格者数	117	81	55	260	40	97	86	50	1,500	135	190	40	130	260	174	40	53
社会科学コース受験者数	794	481	290	2,413	752	485	1,065	752	-	1,153	1,574	818	1,810	3,555	885	523	338
社会科学コース合格者数	196	145	52	372	102	52	127	60	583	254	190	300	292	476	195	129	97
理数科コース定員	117	130	195	260	40	226	100	60	-	140	190	40	130	260	180	62	160
社会科学コース定員	227	145	211	372	102	200	90	326	315	120	171	150	291	926	210	175	170
理数科コース合格率%	22.46	63.41	76.47	29.75	20.94	73.62	17.67	20.55	-	23.26	24.45	31.25	20.37	15.07	32.79	108.77	120.30
社会科学コース合格率%	28.56	30.15	72.76	72.76	15.42	43.71	18.78	11.97	-	28.27	20.01	14.67	11.15	19.48	16.08	3.49	23.70
合格者平均点(千点満点)	498.67	500.97	428.74	432.26	487.38	453.49	451.95	449.19	-	487.35	492.39	488.99	555.42	508.70	609.85	544.55	498.67
合格者最低点(千点満点)	387.80	433.22	310.67	328.88	378.63	352.82	334.73	365.32	-	403.80	358.30	407.06	439.37	476.44	450.95	416.76	356.49
合格者最高点(千点満点)	665.10	682.76	586.6	625.23	723.59	614.74	682.89	610.67	-	708.53	702.55	641.92	776.65	737.71	778.55	733.84	728.47
全教官数	245	220	216	192	131	273	173	224	566	377	218	162	238	204	437	163	226
教授数	9	0	0	1	0	2	3	6	0	3	0	3	0	1	0	2	7
学士号教官数	205	184	200	167	104	217	133	183	523	298	184	137	172	192	345	139	169
修士号教官数	32	31	15	25	26	52	39	72	25	24	55	67	56	81	23	52	27
博士号教官数	8	5	1	0	1	4	1	8	9	1	10	2	1	11	1	5	0
学士課程学生数	2,405	1,902	2,685	3,482	1,474	4,123	2,480	1,836	2,96,979	3,203	4,252	2,205	2,723	925	2,721	6,858	1,452
年度卒業生数	266	459	381	545	89	195	45	302	35,594	634	636	616	432	299	669	919	435
学生対教官の割合	9.47	8.65	12.43	18.04	11.25	15.00	14.17	8.09	-	8.50	19.23	13.61	11.30	4.55	10.88	15.69	6.27

6. 国立理科教員研修センター (PPPG-IPA) バンドン資料

国立理科教員研修センター資料

(PPPG-IPA バンドン)

1. 事業概要
2. 職員名簿
3. 施設
4. 研修コース

Development Center for In-service Science Teachers

Establishment

The Minister of Education and Culture issued a directive of establishment for the Development Center for In-service Science Teachers. The directive, No. 0529/0/1990, proscribes certain guidelines regarding the structure and organization of the Center.

Task

The Center was Established for developing training materials and advancing the competence of teachers, and improving the overall quality of education.

Functions

The functions of the center are as follows;

- a. Planing and development of training programs and materials.
- b. To improve teaching techniques and teacher's competence.
- c. To bring about the development of teacher training.
- d. To improve the presentation method and training materials.
- e. To evaluate the training programs.
- f. To operate the Center.

The detailed tasks of the Technical Service Division

1. Planning a yearly program for the division.
2. To plan innovation program of In-service teacher training.
3. To set up a training program.
4. To improve the training system.
5. To develop the training method and materials.
6. To evaluate the training program.
7. To operate the training program.
8. To publish an activity report of the Center.
9. To publish a training guide.
10. To report on the activities of the division.

Facilities

The center consists of buildings housing classrooms, laboratory and administrative offices. There are four laboratories, one each for physics, biology, chemistry, and earth sciences. Each laboratory can accommodate the teaching for forty teachers and comes equipped with adequate storage facilities and a separate room for the instructor.

Condition of the laboratories.

1. The laboratories are equipped for teaching science at the elementary, junior and senior high school levels.
2. Some of the equipment is in disrepair and not serviceable. Acquiring new equipment has been suggested.
3. There is no equipment to support the teaching of topics introduced since 1994.
4. PPPG IDA is inadequately equipped to anticipate developments in science that will need to be presented in the classroom. Acquiring new equipment will help to instill classroom presentation confidence in teachers.

PPPGBandung教員名簿

1997年4月現在

No	氏名	職位	勤続	年齢	最終学歴	学位
1	Dr.H.S Yusupadi	Senior Instructor Advisor	36	61	FMIPA IKIP Bandung	S1
2	Drs.Darian	Instructor Advisor	28	58	FMIPA IKIP Bandung	S1
3	Dra.Sri hastuti	Head of Technical Service	30	55	Fac.of Pshycology UGM	S1
4	Dr.Bagdja Waluja	Head of PPPG	22	53	Fac.of Medical UI	S3
5	Dra.Siti Kalsum	Senior Instructor	27	54	FMIPA IKIP Bandung	S1
6	Drs.Rosman Yunus	Senior Instructor	33	58	Philipine Christian Univ.	M.A.
7	Dra.Sumasti	Instructor	20	49	FIPIA UNAND	S1
8	yeyeh Saleh Antaprawila	Junior Instructor	31	57	Fac. Animal Husbandary	D3
9	Drs.Muhamad Sohib	Junior Instructor	22	47	New York State Univ.	M.SE
10	Drs.Arief Sidharta	Junior Instructor	14	41	Fac.of Edu. IKIP Bandung	S1
11	Drs.Deddy Suhardi	Junior Instructor	14	48	Fac.of Edu. IKIP Bandung	S1
12	Drs.Wawan Setiawan	Junior Instructor	14	46	Fac.of Edu. IKIP Bandung	S1
13	Drs.Ading Martin	Head of Sub Section for Administration	13	43	Fac.of Social Science IKIP Bandung	S1
14	Dra.Kusmanini	Head of Training Program	12	36	FMIPA IKIP Bandung	S1
15	Drs.Dedi Herawadi	Head of Training Exective	12	37	FMIPA IKIP Bandung	S1
16	Drs.Yamin Winduono	Assistant Head for Training Program	12	41	FMIPA IKIP Bandung	S1
17	Dra.jane Listiana	Head of Publication and Report	12	37	FMIPA IKIP Bandung	S1
18	Dra.N.Hunaenah	Assistant Head for publication and Report	11	39	Fac.of Edu. IKIP Bandung	S1
19	Drs.I Made Alit Mariana	Junior Instructor	12	37	FMIPA IKIP Bandung	M.SE

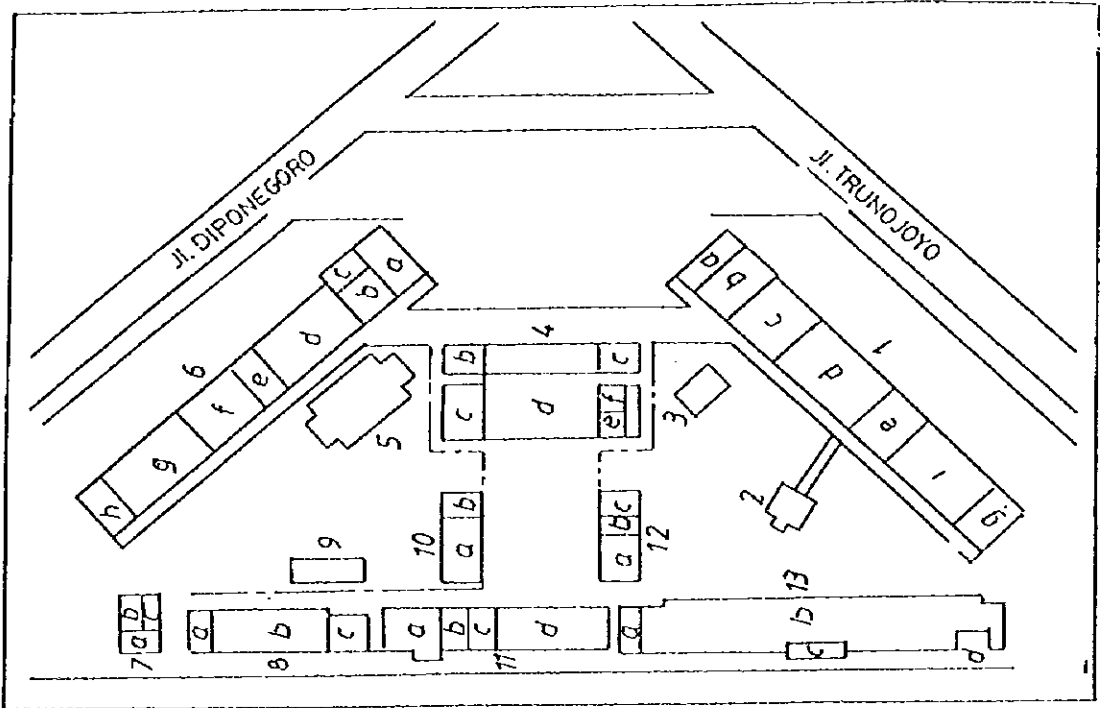
Drs.ドクランクス 男性名詞 博士候補生で、論文を書き審査に通れば博士課程を経ずに博士学位を取得できる。

Dra.ドクラング 女性名詞

IKIP Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan 教育大学

No	氏名	職位	勤続	年齢	最終学歴	学位
20	Dra.Rella Turella	Junior Instructor	11	36	FMIPA IKIP Bandung	S1
21	Dra.Indrawati	Junior Instructor	11	36	FMIPA IKIP Bandung	S1
22	Drs.Idam Siddiq	Assistant Librarian	12	40	Fac.of Edu.IKIP Bandung	S1
23	Drs.Darliana	Assistant Instructor	11	47	Fac.of Edu.IKIP Bandung	S1
24	Drs.Wita Sutrisno	Assistant Head for Training Executive	8	36	Fac.of Technical Edu.IKIP Bandung	S1
25	Drs.Mamat Supriatana	Assistant Head of Publication and report	8	34	FMIPA IKIP Bandung	S1
26	Dra.Yeni Hendriani	Junior Instructor	8	33	FMIPA IKIP Bandung	S1
27	Dra.Kusniangsih	Assistant head for Publication and Report	7	41	FMIPA IKIP Yogyakarta	S1
28	Dra.Lidya Br.Sinulingga	Assistant Head for Training Program	7	38	FMIPA UNPAD	S1
29	Ir.Moh.Tito Permana	Assistan Head for Training Program	7	40	FMIPA UNPAD	S1
30	Drs.Muhamad Yani	Assistant Head for Training Exective	6	31	FMIPA IKIP	S1
31	Drs.Dodo Hermana	Assistant Instructor	6	35	FMIPA IKIP	S1
32	Drs.Dadan Muslih	Assistant Instructor	8	37	FMIPA UNPAD	S1
33	Dra.Lenny Herliawatie	Assistant Instructor	8	43	FMIPA ITB	S1
34	Dra.Elly Herliani	Assistant Instructor	8	38	FMIPA UNPAD	S1
35	Drs.Hany A.Th.Kawet	Senior Assistant Instructor	17	47	Fac.of Postgraduate IKIP Bandung	M.BS
36	Drs.M Syarif	Assistant Head for training Program	4	32	FMIPA IKIP Malang	S1
37	Mr.Jajat Hidajat Natapradja	Assistant Head for publication and Report	14	45	Fac.of Edu. IKIP Bandung	D3
38						

PPPG IPAパノシン構内地図



- 第1棟
 a. 研修事業部長室
 b. 研修事業部室
 c. 研修計画課、研修課、報告・出版課室
 d.
 e. 職員管理部長室
 f. 管理・規約課長室
 g. 財務課長室
 h. プール室
- 第2棟
 礼拝室
- 第3棟
 レジデンスルーム
- 第4棟
 1階
 a. 所長室
 b. 応接室
 c. トイレ
 d. 会議室
 e. 委員会室
 f. 倉庫
 g. 設備室
- 2階
 図書室
 コンフォートルーム
 倉庫
 会議室
- 第5棟
 生物実験室
- 第6棟
 a. 第2会議室
 b. 香煙倉庫
 c. 化学倉庫
 d. 化学実験室
 e. 化学研修指導員室
 f. 実験室
 g. 物理実験室
 h. 物理研修指導員室
- 第7棟
 a. 売店 b. ギャラリー c. 米倉
- 第8棟
 1階
 a. 相談室
 b. 講義室 C/D
 c. トイレ
- 2階
 a. 講義室 F
 b. 研修室
- 第9棟
 印刷所
- 第10棟
 a. 講義室 A
 b. 保健室
- 第11棟
 a. 婦人会会長室 b. 調理場 c. 配膳室 d. 食堂
- 第12棟
 a. 講義室 B
 b. 秘書室 c. 協同組合事務室
- 第13棟 (宿舍)
 1階
 a. 生協売店
 b. 寝室 (26室)
 c. バス・トイレ
 d. 寮管理人室
- 2階
 a. 寝室 (13室)
 b. バス・トイレ
- 第14棟
 守衛住居/守衛所

Training Program Structure

Field of Study : Basic Sciences
 Target Group : Manager of Basic Sciences Teachers Group

Program	Training Material	Total Units	Remarks
I. General	1. Policy of Directorate General of Primary and Secondary Education for Rehabilitation School	2	1 unit equal with 45 minutes
	2. National Ideology	2	
	3. Indonesian Language	3	
II. Main	1. The role of Simple Instrument on teaching and learning process	8	
	2. Analysis on Basic Sciences Curriculum	12	
	3. Designing and building the instrument	63	
	4. Discussion and exhibition on the result of building the instrument	10	
	5. The problem of optimization of basics sciences instrument on teaching and learning process	8	
III. Teaching	1. Using the school environment as teaching resources	12	
Totals		120	

Field of Study : Basic Sciences
 Target Group : BPG's Basic Sciences Laboratories Assistant

Program	Training Material	Total Units	Remarks
I. General	1. Policy of Directorate General of Primary and Secondary Education for Rehabilitation School	2	1 unit equal with 45 minutes
	2. National Ideology	2	
	3. Indonesian Language	2	
II. Main	1. Calibration on Basic Sciences Instrument	16	
	2. Technique of making the glass instrument	7	
	3. Basic Electronic	17	
	4. Instrument Service and Maintenance	20	
	5. Chemist material management		
	a. Identification of chemist material	12	
b. Waste laboratories management	10		
6. Making the liquid	10		
III. Teaching	1. Using the school environment as teaching resources	12	
	2. Examination	10	
Totals		120	

Training Program Structure

Field of Study : Basic Sciences
 Target Group : The instructor of Basic Sciences for Elementary School

Program	Training Material	Total Units		Remarks
		Theory	Practice	
I. General	1. Orientation on Elementary Basic Sciences Curriculum	6		1 unit equal with 45 minutes
	2. Government policy on Elementary education	4		
	3. Management of teacher's group	3		
	4. Credit point of teacher's position	4		
	5. National ideology	2	2	
	6. Indonesian Language	3		
II. Main	1. The Skill of Basic Sciences Process	4	11	
	2. Basic Sciences and Technology	1	10	
	3. Skill of asking the question	2	6	
	4. Using the Basic Sciences KIT for Elementary School	2	29	
	5. Designing and making the simple Basic Sciences Instrument	4	16	
	6. Basic Sciences Teach by using the science method	7	32	
	7. Developing the Basic Sciences material	15	32	
	8. Evaluating the KBM	2	9	
	9. Developing the four months program and daily teaching preparation program	2	11	
	10. Teaching practice	1	11	
III. Teaching	1. Student's Intellectual Development	2	8	
	2. Using the school environment as teaching resources	2	13	
	3. Adult's Education	4	6	
Totals		71	194	

Field of Study : Basic Sciences
 Target Group : Chemistry Teacher of Senior High School

Program	Training Material	Total Units		Remarks
		Theory	Practice	
I. General	Policy of Directorate General of Primary and Secondary Education	2		1 unit equal with 45 minutes
II. Main	1. Basic Sciences Approach	2	8	
	2. Analysis on Chemistry Material	5	15	
	3. Deepening the Material of Chemistry	5	15	
	4. Using the Instrument and material for Chemistry Practice	2	15	
	5. Making the Chemistry Instrument	2	14	
III. Teaching	1. Learning Theory and Student Development	4	10	
	2. Using the school environment as teaching resources	4	10	
Totals		29	87	

Training Program Structure

Field of Study : Basic Sciences Laboratories Management for Junior High School
 Target Group : Technician of Basic Sciences Laboratories

Program	Training Material	Total Units		Remarks
		Theory	Practice	
I. General	1. Policy of Directorate General of Primary and Secondary Education	3		1 unit equal with 45 minutes
	2. National ideology	2		
	3. Indonesian Language	3		
II. Main	1. Introduction, Preparation and Using the Instrument			
	a. Physics and Earth & Space Science	7	63	
	b. Biology	5	35	
	2. Administration and Material Management	2	12	
	3. Instrument Service and Maintenance	3	17	
	4. Making the simple instrument	3	17	
	5. Work Safety			
	a. Laboratories Ethics	2		
	b. First Aid	1	3	
	c. Fire Safety	1	2	
	d. Awareness of Potential Hazard and its Management	2	2	
	6. Proposing the Instrument and Material needs	2	8	
	7. Problem Solving on Laboratories	3	3	
8. Laboratories Arrangement Practice		16		
III. Supporting	1. Using the school environment as teaching resources	2		
	2. Role and Function of laboratories	2		
	3. Description on Field Practice	2		
	4. Pre-test and post-test		6	
Totals		76	164	

Field of Study : Basic Sciences
 Target Group : Basic Sciences Teacher of Rehabilitation School for Blind and Deaf

Program	Training Material	Total Units	Remarks
I. General	1. Policy of Directorate General of Primary and Secondary Education for Rehabilitation School	2	1 unit equal with 45 minutes
	2. National Ideology	2	
	3. Indonesian Language	3	
II. Main	1. Analysis on Basic Sciences Curriculum for Rehabilitation School	20	
	2. Deepening the Material of basic Sciences	32	
	3. Making Instruction instrument of Basic Sciences	15	
	4. Learning Process of Basic Sciences for the Student	16	
	5. Applied Basic Sciences	16	
III. Teaching	1. Using the school environment as teaching resources	14	
Totals		120	

Training Program Structure

Field of Study : Basic Sciences
 Target Group : Physics Teacher of Senior High School

Program	Training Material	Total Units		Remarks
		Theory	Practice	
I. General	Policy of Directorate General of Primary and Secondary Education	2		1 unit equal with 45 minutes
II. Main	1. Basic Sciences Approach	2	8	
	2. Analysis on Physics Material	5	15	
	3. Deepening the Material of Physics	5	15	
	4. Using the Instrument and material for Physics Practice	2	15	
	5. Making the Physics Instrument	2	14	
III. Teaching	1. Learning Theory and Student Development	4	10	
	2. Using the school environment as teaching resources	4	10	
Totals		29	87	

Field of Study : Biology
 Target Group : Biology Teacher of Senior High School

Program	Training Material	Total Units		Remarks
		Theory	Practice	
i. General	Policy of Directorate General of Primary and Secondary Education	2		1 unit equal with 45 minutes
II. Main	1. Basic Sciences Approach	2	8	
	2. Analysis on Biology Material	5	15	
	3. Deepening the Material of Biology	5	15	
	4. Using the Instrument and material for Biology Practice	2	15	
	5. Making the Biology Instrument	2	14	
III. Teaching	1. Learning Theory and Student Development	4	10	
	2. Using the school environment as teaching resources	4	10	
Totals		29	87	

Training Program Structure

Field of Study : Physics

Target Group : Physics teacher of Junior High School

Program	Training Material	Total Units		Remarks
		Theory	Practice	
I. General	Policy of Directorate General of Primary and Secondary Education	2		1 unit equal with 45 minutes
II. Main	1. Basic Sciences Approach	2	8	
	2. Analysis on Physics Material	5	15	
	3. Deepening the Material of Physics	5	15	
	4. Using the Instrument and material for Physics Practice	2	15	
	5. Making the Physics Instrument	2	14	
III. Teaching	1. Learning Theory and Student Development	4	10	
	2. Using the school environment as teaching resources	4	10	
Totals		29	87	

Field of Study : Biology

Target Group : Biology Teacher of Junior High School

Program	Training Material	Total Units		Remarks
		Theory	Practice	
I. General	Policy of Directorate General of Primary and Secondary Education	2		1 unit equal with 45 minutes
II. Main	1. Basic Sciences Approach	2	8	
	2. Analysis on Biology Material	5	15	
	3. Deepening the Material of Biology	5	15	
	4. Using the Instrument and material for Biology Practice	2	15	
	5. Making the Biology Instrument	2	14	
III. Teaching	1. Learning Theory and Student Development	4	10	
	2. Using the school environment as teaching resources	4	10	
Totals		29	87	

Training Program Structure

Field of Study : Basic Sciences
 Target Group : Basic Sciences Teacher of Elementary School

Program	Training Material	Total Units		Remarks
		Theory	Practice	
I. General	Policy of Directorate General of Primary and Secondary Education	2		1 unit equal with 45 minutes
II. Main	1. Basic Sciences Approach	2	8	
	2. Analysis on Basic Sciences Material	5	15	
	3. Deepening the Material of basic Sciences	5	14	
	4. Using the KIT on Elementary Basic Sciences	2	20	
	5. Making the Basic Sciences Instrument for Elementary School	2	13	
III. Teaching	1. The student's intellectual development and teaching process	2	12	
	2. Using the school environment as teaching resources	4	10	
Totals		24	92	

7. インドネシア国の初中等教育事情資料

インドネシアの初中等教育事情資料

- ・ インドネシアの教育機関
- ・ インドネシアの初等教育就学率
- ・ 州別小学校の学校数、教員数、生徒数
- ・ 州別普通中学校の学校数、教員数、生徒数
- ・ 州別職業中学校の学校数、教員数、生徒数
- ・ 州別家政中学校の学校数、教員数、生徒数
- ・ 州別普通高等学校の学校数、教員数、生徒数
- ・ 州別職業高等学校の学校数、教員数、生徒数
- ・ 州別家政高等学校の学校数、教員数、生徒数
- ・ 州別商業高等学校の学校数、教員数、生徒数
- ・ 州別公立、私立、総合大学の生徒及び教員数
- ・ 世代別就学者数
- ・ 都市、村落別の無就学者
- ・ 小学校の生徒数目標（1994-1998）
- ・ 中学校の生徒数目標（1994-1998）
- ・ 高等学校の生徒数目標（1994-1998）
- ・ 大学生の卒業生目標（1994-1998）
- ・ 性別による教育水準
- ・ 第2次25カ年計画における教育目標

インドネシアの教育機関 (1992/93)

教育機関種別	学校数	教師数	学生・生徒数
小学校	148,257	1,153,816	26,339,995
一般中学	18,295	375,313	5,492,177
技術専門中学	221	5,908	70,387
家政専門中学	85	1,527	14,476
一般高等学校	7,260	203,408	2,483,001
職業専門高等学校	1,130	42,385	552,302
家政専門高等学校	162	4,716	49,084
経済専門高等学校	1,858	47,942	682,263
国立大学	49	41,890	609,723
私立大学	1,122	96,459	1,386,279

出典[The Far East and Australias 1997]

インドネシアの初等教育就学率

期間 (年数)		義務教育期間	9
		初等教育期間	6
総就学率%	男女総数	1980年	107
		1990年	117
	男性	1980年	115
		1990年	119
	女性	1980年	100
		1990年	114
純就学率%	男女総数	1980年	88
		1990年	98
	男性	1980年	93
		1990年	100
	女性	1980年	83
		1990年	96

出典 エスコ編世界教育白書1994

1992/1993/1994/1995年
教育文化省 州别 普通小学校 学校数、教员数、生徒数

州	学校数				教员数				生徒数			
	1992/1993	1993/1994	1994/1995	1992/1993	1993/1994	1994/1995	1992/1993	1993/1994	1994/1995	1992/1993	1993/1994	1994/1995
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
Daerah Istimewa Aceh	3 092	3 133	3 159	24 643	25 247	25 740	519 703	531 804	557 814	1 910 349	1 915 951	1 912 559
Sumatera Utara	9 330	9 364	9 438	78 764	80 466	80 688	1 910 349	1 915 951	1 912 559	693 374	693 374	698 888
Sumatera Barat	4 182	4 209	4 224	31 537	31 829	32 218	697 079	693 374	698 888	591 457	606 677	620 046
Riau	3 087	3 172	3 256	23 923	25 231	25 794	591 457	606 677	620 046	357 098	357 490	360 322
Jambi	2 180	2 201	2 233	17 542	17 856	18 160	357 098	357 490	360 322	1 088 915	1 110 233	1 124 256
Sumatera Selatan	5 587	5 674	5 744	44 641	46 706	46 583	1 088 915	1 110 233	1 124 256	218 032	217 999	222 987
Bengkulu	1 377	1 389	1 408	10 937	11 166	11 421	218 032	217 999	222 987	10 10 228	1 007 403	1 013 435
Lampung	4 306	4 312	4 365	40 818	42 782	43 274	10 10 228	1 007 403	1 013 435	36 615	36 615	36 621
D.K.I. Jakarta	3517	3 452	3 431	37 160	36 998	36 615	1 013 276	979 476	936 621	5 062 735	5 094 956	5 094 965
Jawa Barat	24 875	24 994	25 137	174 246	175 257	174 185	4 086 988	3 991 839	3 921 853	180 447	178 716	180 447
Jawa Tengah	22 038	22 022	21 999	181 213	180 447	178 716	4 086 988	3 991 839	3 921 853	20 692	20 692	20 692
D.I. Yogyakarta	2 338	2 338	2 344	21 269	20 848	20 692	374 350	359 535	342 244	171 349	171 349	171 349
Jawa Timur	22 458	22 453	22 415	173 647	172 231	171 349	3 791 866	3 722 163	3 608 959	360 466	354 923	347 464
Bali	2 693	2 695	2 695	22 394	22 687	22 671	360 466	354 923	347 464	501 479	525 633	536 893
Nusa Tenggara Barat	2 774	2 786	2 788	22 021	22 816	22 519	501 479	525 633	536 893	26 338	26 338	26 338
Nusa Tenggara Timur	3 868	3 901	3 909	28 151	28 994	26 338	576 199	573 544	578 610	6 258	6 258	6 258
Timor Timur	622	650	684	5 013	6 414	6 258	101 962	110 602	126 353	27 584	27 584	27 584
Kalimantan Barat	3 648	3 678	3 709	25 841	26 380	27 584	571 698	578 474	595 520	16 216	16 216	16 216
Kalimantan Tengah	2 529	2 507	2 410	14 062	15 926	16 216	255 653	249 648	241 274	22 580	22 580	22 580
Kalimantan Selatan	2 948	2 986	3 003	21 192	22 102	22 580	368 870	371 242	371 784	18 183	18 183	18 183
Kalimantan Timur	1 992	2 006	1 995	16 470	16 979	18 183	852 736	852 736	852 736	26 475	26 475	26 475
Sulawesi Utara	2 927	2 935	2 994	14 637	25 792	26 475	354 783	347 394	341 595	16 434	16 434	16 434
Sulawesi Tengah	2 349	2 361	2 396	16 414	16 331	16 434	300 119	295 045	301 009	56 487	56 487	56 487
Sulawesi Selatan	7 242	7 304	7 307	55 970	57 480	56 487	1 052 226	1 055 014	1 039 599	13 648	13 648	13 648
Sulawesi Tenggara	1 673	1 694	1 705	12 858	13 271	13 648	248 893	262 498	270 239	16 635	16 635	16 635
Maluku	2 530	2 595	2 598	15 836	16 949	16 635	358 623	363 664	364 049	15 177	15 177	15 177
Irian Jaya	2 095	2 131	2 168	12 617	13 838	15 177	264 212	281 610	300 154	1 172 523	1 172 523	1 172 523
Indonesia	148 257	148 942	149 464	153 816	1 172 523	1 172 640	26 339 995	26 319 852	26 200 023	26 339 995	26 319 852	26 200 023

1992/1993/1994/1995年

州别 普通中学校

学校数、教员数、生徒数

州	学校数				教员数				生徒数			
	1992/1993 (2)	1993/1994 (3)	1994/1995 (4)	1995/1996 (5)	1993/1994 (6)	1994/1995 (7)	1995/1996 (8)	1996/1997 (9)	1997/1998 (10)	1998/1999 (11)	1999/2000 (12)	2000/2001 (13)
Daerah Istimewa Aceh	431	459	475	8 721	8 870	9 405	10 198	111 298	125 472			
Sumatera Utara	1 670	1 645	1 706	29 916	30 897	31 954	461 718	512 276	533 388			
Sumatera Barat	386	394	411	11 757	11 681	11 792	140 981	145 556	166 147			
Riau	381	387	413	6 674	6 856	7 025	97 235	109 346	121 599			
Jambi	281	303	287	4 361	4 567	4 675	58 089	64 294	71 386			
Sumatera Selatan	814	810	813	14 167	12 649	13 022	207 344	210 056	233 217			
Bengkulu	186	195	196	2 996	3 023	3 205	43 879	49 272	54 762			
Lampung	613	605	832	11 485	10 366	14 382	177 442	171 061	226 841			
D.K.I. Jakarta	1 034	1 087	1 106	23 362	24 111	25 922	415 653	431 559	454 101			
Jawa Barat	2 080	2 133	2 287	51 101	48 894	50 791	842 117	898 586	987 247			
Jawa Tengah	2 454	2 476	2 517	53 856	54 877	57 265	842 835	911 165	1 008 346			
D.I. Yogyakarta	459	460	462	11 187	11 153	11 313	133 868	137 626	146 394			
Jawa Timur	2 735	2 747	2 715	62 019	62 241	64 597	847 577	901 084	979 701			
Bali	374	354	362	9 924	9 956	9 688	117 454	122 733	124 303			
Nusa Tenggara Barat	226	227	245	4 963	5 174	5 415	73 924	80 915	90 009			
Nusa Tenggara Timur	481	503	516	6 889	6 945	7 115	88 548	97 817	107 426			
Timor Timur	98	106	108	1 490	1 486	1 488	22 175	21 781	22 574			
Kalimantan Barat	446	445	505	6 661	6 792	6 973	93 364	98 180	106 631			
Kalimantan Tengah	238	286	270	2 953	3 020	2 981	41 322	46 401	50 491			
Kalimantan Selatan	283	308	298	4 997	4 968	4 925	56 783	62 080	67 686			
Kalimantan Timur	305	312	316	5 133	5 322	5 441	75 111	82 169	88 865			
Sulawesi Utara	498	513	528	7 543	7 655	7 973	88 828	94 136	97 639			
Sulawesi Tengah	258	278	284	4 147	3 788	4 203	55 528	53 601	58 764			
Sulawesi Selatan	799	809	875	17 228	16 434	17 269	231 525	229 940	246 608			
Sulawesi Tenggara	195	181	216	3 375	3 179	3 598	46 764	49 785	59 564			
Maluku	324	304	415	5 234	5 896	6 555	72 842	80 464	91 169			
Irian Jaya	246	261	284	3 174	3 462	3 816	57 363	67 679	72 087			
Indonesia	18 295	18 583	19 442	3 755 313	3 742 262	3 925 588	5 492 177	5 840 860	6 392 417			

1991/1992/1993/1994年

州別 中學校職業訓練校

學校數、教員數、生徒數

州	學校數			教員數			生徒數		
	1991/1992 (2)	1992/1993 (3)	1993/1994 (4)	1991/1992 (5)	1992/1993 (6)	1993/1994 (7)	1991/1992 (8)	1992/1993 (9)	1993/1994 (10)
(1)									
Daerah Istimewa Aceh	5	4	4	122	101	81	1760	1760	988
Sumatera Utara	29	24	24	677	642	488	7301	5720	3627
Sumatera Barat	6	6	6	240	200	133	2152	2260	1185
Riau	2	2	2	35	35	34	431	323	364
Jambi	1	1	1	21	12	20	161	100	35
Sumatera Selatan	6	6	6	211	187	149	1490	1417	1032
Bengkulu	2	2	2	53	56	54	690	811	427
Lampung	2	2	2	56	53	54	743	751	329
D.K.I. Jakarta	6	4	4	122	105	99	1843	1113	421
Jawa Barat	35	34	33	870	808	534	10961	12290	7369
Jawa Tengah	47	46	45	1422	1430	1415	17487	17168	6636
D.J. Yogyakarta	1	1	1	78	74	68	720	764	605
Jawa Timur	47	42	41	1338	1125	623	1755	12043	9241
Bali	3	2	2	99	57	56	1393	572	494
Nusa Tenggara Barat	1	1	1	29	26	24	367	249	218
Nusa Tenggara Timur	9	8	8	163	142	133	2256	2516	1559
Timor Timur	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kalimantan Barat	3	3	3	41	38	36	513	581	486
Kalimantan Tengah	2	2	2	43	40	39	462	496	422
Kalimantan Selatan	2	2	2	47	62	53	377	240	331
Kalimantan Timur	4	4	4	123	113	96	2027	2019	1422
Sulawesi Utara	5	5	5	121	110	107	1348	1401	1344
Sulawesi Tengah	3	3	3	72	74	54	962	811	551
Sulawesi Selatan	8	8	8	254	214	156	2633	2358	1463
Sulawesi Tenggara	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maluku	8	7	6	220	181	166	2221	2448	980
Irian Jaya	2	2	2	26	23	29	180	176	215
Indonesia	239	221	217	6488	5908	4701	78039	70387	41744

1991/1992/1993/1994

州別 家政中学校

学校数、教员数、生徒数

州	学校数				教员数				生徒数			
	1991/1992 (2)	1992/1993 (3)	1993/1994 (4)	1991/1992 (5)	1992/1993 (6)	1993/1994 (7)	1991/1992 (8)	1992/1993 (9)	1993/1994 (10)			
Daerah Istimewa Aceh	7	7	7	128	123	116	913	989	530			
Sumatera Utara	9	9	9	186	190	168	1623	1787	1244			
Sumatera Barat	2	2	2	71	61	36	574	426	338			
Riau	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Jambi	1	1	1	16	15	0	217	51	0			
Sumatera Selatan	0	0	0	23	0	0	0	0	0			
Bengkulu	2	2	2	28	22	23	71	62	81			
Lampung	1	1	1	39	27	25	342	229	109			
D.K.I. Jakarta	2	1	1	301	27	20	473	424	131			
Jawa Barat	16	14	12	64	264	205	3578	3968	1421			
Jawa Tengah	4	3	2	47	51	33	721	645	136			
D.I. Yogyakarta	2	2	2	295	44	35	425	434	198			
Jawa Timur	14	14	13	0	257	106	3231	2158	1554			
Bali	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Nusa Tenggara Barat	0	0	0	79	0	0	0	0	0			
Nusa Tenggara Timur	5	5	5	0	76	55	1201	1144	956			
Timor Timur	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Kalimantan Barat	0	0	0	22	0	0	0	0	0			
Kalimantan Tengah	1	1	1	0	21	17	144	137	91			
Kalimantan Selatan	0	0	0	42	0	0	0	0	0			
Kalimantan Timur	2	2	1	62	37	24	360	319	185			
Sulawesi Utara	4	4	4	45	57	52	244	205	214			
Sulawesi Tengah	3	3	3	135	48	54	401	273	188			
Sulawesi Selatan	6	6	6	0	123	77	1042	735	365			
Sulawesi Tenggara	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Maluku	4	4	2	68	55	59	466	301	135			
Irian Jaya	4	4	3	27	29	24	163	189	74			
Indonesia	89	85	76	1678	1527	1109	16189	14476	7950			

1992/1993/1994/1995

州別 普通高校

学校数、教员数、生徒数

州	学校数				教员数				生徒数			
	1992/1993 (2)	1993/1994 (3)	1994/1995 (4)	1995/1996 (5)	1992/1993 (6)	1993/1994 (7)	1994/1995 (8)	1995/1996 (9)	1992/1993 (10)	1993/1994 (11)	1994/1995 (12)	1995/1996 (13)
Daerah Istimewa Aceh	192	205	216	5448	5343	5402	5417	51117	52474			
Sumatera Utara	677	634	659	16055	16448	16737	203588	191612	191500			
Sumatera Barat	156	172	170	6514	6801	6746	83198	80309	78011			
Riau	123	129	134	3519	3694	3815	49198	46369	47456			
Jambi	95	97	102	2102	2179	2228	26683	25531	25909			
Sumatera Selatan	297	302	337	7602	7081	7372	104767	93487	97505			
Bengkulu	78	80	79	1675	1749	1772	19588	20495	21365			
Lampung	230	238	291	5856	5449	6700	62784	68219	70283			
D.K.I. Jakarta	473	520	496	14880	15686	15134	229558	223067	218725			
Jawa Barat	849	883	917	27598	24928	26872	341732	347282	374042			
Jawa Tengah	910	907	960	26140	24734	24925	324981	318250	326008			
D.I. Yogyakarta	217	217	217	6850	6851	6858	64498	64688	64533			
Jawa Timur	1178	1172	1176	33079	31311	30425	367444	351723	344729			
Bali	166	181	178	6681	6501	6277	73945	71636	69094			
Nusa Tenggara Barat	120	124	124	3373	3358	3518	37824	38679	39710			
Nusa Tenggara Timur	138	150	148	3117	3346	3339	33343	37634	40033			
Timor Timur	31	35	36	584	874	904	10845	11959	12124			
Kalimantan Barat	145	170	181	3292	3148	3459	37909	37388	41106			
Kalimantan Tengah	85	96	91	1679	1693	1878	20201	19713	20511			
Kalimantan Selatan	99	106	100	2655	2697	2690	30446	30810	30957			
Kalimantan Timur	115	122	129	2501	2758	3023	30011	30596	31725			
Sulawesi Utara	194	199	197	4187	4119	4103	51529	50066	50794			
Sulawesi Tengah	78	83	90	2042	1972	2190	19894	18443	19237			
Sulawesi Selatan	366	376	395	9321	9332	9725	116767	107554	108732			
Sulawesi Tenggara	65	80	84	2076	1758	1902	23421	23213	25000			
Maluku	115	131	140	2938	2952	3208	40029	41016	42897			
Irian Jaya	68	80	88	1644	1789	2172	24671	26318	27081			
Indonesia	7260	7489	7735	203408	198488	203374	2483001	2427174	2471584			

1992/1993/1994/1995

州別 高等職業訓練校

學校數、教員數、生徒數

州	學校數				教員數				生徒數			
	1992/1993	1993/1994	1994/1995	1995/1996	1992/1993	1993/1994	1994/1995	1995/1996	1992/1993	1993/1994	1994/1995	1995/1996
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
Daerah Istimewa Aceh	12	12	12	667	705	647	6 938	7 373	6 836			
Sumatera Utara	176	182	147	5010	5283	7831	58 403	65 304	66 484			
Sumatera Barat	29	30	30	1285	1413	1757	16 535	17 461	18 703			
Riau	13	10	10	599	566	543	7 047	7 901	7 172			
Jambi	10	11	9	304	429	411	3 376	3 433	3 713			
Sumatera Selatan	33	33	29	1392	1484	1455	14215	14 923	15 478			
Bengkulu	10	9	7	420	388	420	3 408	3 464	4 131			
Lampung	20	28	27	758	985	951	7 151	9 992	12 575			
D.K.I. Jakarta	99	102	99	3647	3659	3290	54 884	56 108	58 906			
Jawa Barat	134	140	132	5622	5345	5377	82 081	91 265	92 943			
Jawa Tengah	184	204	195	6893	7284	7 474	96 793	109 244	118 218			
D.I. Yogyakarta	42	44	38	1929	2051	1 946	19 393	21 739	21 762			
Jawa Timur	218	236	229	7954	8554	8 295	116 461	117 613	127 438			
Bali	11	14	11	524	655	772	5 439	6 907	7 095			
Nusa Tenggara Barat	6	6	7	320	371	383	3 245	3 921	4 149			
Nusa Tenggara Timur	14	13	10	430	515	516	4 689	5 159	4 873			
Timor Timur	3	3	2	137	146	110	1 096	1 151	822			
Kalimantan Barat	9	10	7	368	411	435	3 588	4 055	4 389			
Kalimantan Tengah	5	5	5	205	245	1 76	1 557	2 427	1 667			
Kalimantan Selatan	10	10	9	317	372	339	2 837	3 897	3 513			
Kalimantan Timur	12	13	12	451	467	497	7 067	7 932	7 850			
Sulawesi Utara	10	12	11	485	533	490	4 468	5 217	5 210			
Sulawesi Tengah	7	8	7	199	281	261	3 700	3 931	4 014			
Sulawesi Selatan	49	48	39	1758	1244	1 393	18 217	16 754	18 185			
Sulawesi Tenggara	4	4	4	216	239	229	2 434	3 023	2 957			
Maluku	4	4	4	240	280	275	3 947	4 173	4 042			
Irian Jaya	6	6	5	255	285	309	3 333	4 069	3 834			
Indonesia	1130	1199	1097	42385	44190	43 582	552 302	598 436	626 959			

1992/1993/1994/1995

州別 家政高校

学校数、教员数、生徒数

州 (1)	学校数			教员数			生徒数		
	1992/1993 (2)	1993/1994 (3)	1994/1995 (4)	1992/1993 (5)	1993/1994 (6)	1994/1995 (7)	1992/1993 (8)	1993/1994 (9)	1994/1995 (10)
Daerah Istimewa Aceh	3	3	5	125	135	206	1020	1026	1912
Sumatera Utara	12	12	13	255	123	281	2186	2269	2569
Sumatera Barat	2	2	2	94	118	116	1080	1142	1179
Riau	2	2	2	84	84	88	1154	1165	1161
Jambi	2	2	2	59	62	65	464	489	543
Sumatera Selatan	5	5	5	155	121	125	1404	1379	1252
Bengkulu	3	3	3	61	28	61	450	468	628
Lampung	1	2	2	50	55	71	593	589	554
D.K.I. Jakarta	12	13	12	348	252	368	4336	4442	4216
Jawa Barat	22	17	16	725	405	589	6621	6137	6561
Jawa Tengah	16	17	18	533	446	625	6919	7299	7270
D.I. Yogyakarta	9	9	9	257	140	272	2356	2445	2682
Jawa Timur	26	24	26	683	527	790	8325	8019	8272
Bali	3	4	4	112	97	131	1229	1270	1297
Nusa Tenggara Barat	3	2	3	116	111	125	1432	1442	1394
Nusa Tenggara Timur	3	3	3	71	50	85	993	967	936
Timor Timur	1	1	2	19	30	49	614	308	379
Kalimantan Barat	3	3	3	63	38	72	665	694	730
Kalimantan Tengah	2	2	2	61	64	63	476	497	647
Kalimantan Selatan	3	3	4	88	78	107	910	872	940
Kalimantan Timur	2	2	2	48	34	55	595	635	674
Sulawesi Utara	8	8	8	184	122	171	1077	1113	1256
Sulawesi Tengah	2	1	2	66	80	86	744	864	918
Sulawesi Selatan	9	9	9	232	212	225	1660	1592	1634
Sulawesi Tenggara	2	3	3	75	55	75	606	387	525
Maluku	3	4	4	63	51	91	623	662	714
Irian Jaya	3	3	3	89	60	71	522	710	952
Indonesia	162	159	167	4716	3578	5063	49084	48882	51795

1992/1993/1994/1995

州別：商業高校

學校數、教員數、生徒數

州	學校數				教員數				生徒數			
	1992/1993 (1)	1993/1994 (2)	1994/1995 (3)	1995/1996 (4)	1992/1993 (5)	1993/1994 (6)	1994/1995 (7)	1995/1996 (8)	1996/1997 (9)	1997/1998 (10)		
Daerah Istimewa Aceh	23	26	26	26	648	686	725	7916	7347	7679		
Sumatera Utara	303	304	310	310	6209	5584	6612	72657	74510	77184		
Sumatera Barat	42	40	40	40	872	1136	1344	16033	17254	17004		
Riau	20	24	25	25	464	586	622	9918	11421	12236		
Jambi	16	13	13	18	300	486	539	6222	6282	6530		
Sumatera Selatan	51	49	56	56	1379	1197	1367	18617	17459	21467		
Bengkulu	13	15	15	15	314	322	357	3885	4021	4283		
Lampung	45	53	86	86	1176	1140	1609	15361	16626	24696		
D.K.I. Jakarta	257	261	296	296	6313	6560	6434	91336	93967	107881		
Jawa Barat	227	153	177	177	5793	5126	5236	80118	82299	100712		
Jawa Tengah	228	246	253	253	7049	7518	7799	110334	118105	127258		
D.I. Yogyakarta	54	54	53	53	1828	1847	1820	23103	23743	24043		
Jawa Timur	320	340	350	350	8310	8882	9188	109052	112181	115297		
Bali	21	22	23	23	869	941	971	10924	12179	11542		
Nusa Tenggara Barat	7	8	8	8	295	265	329	4490	5172	5701		
Nusa Tenggara Timur	23	23	23	23	439	565	632	8252	8916	9297		
Timor Timur	8	9	9	9	182	229	233	3359	3245	3080		
Kalimantan Barat	26	25	33	33	607	479	651	11505	11049	14574		
Kalimantan Tengah	15	16	15	15	373	322	370	5229	5420	5495		
Kalimantan Selatan	15	18	17	17	448	512	514	6845	7633	7576		
Kalimantan Timur	35	36	39	39	808	790	985	14193	14245	15916		
Sulawesi Utara	25	25	27	27	688	708	759	11009	11379	11959		
Sulawesi Tengah	11	11	18	18	318	347	422	4993	5368	5930		
Sulawesi Selatan	45	48	59	59	1503	1473	1761	22166	21212	23399		
Sulawesi Tenggara	7	7	9	9	175	198	209	2989	4100	4411		
Mahuku	10	12	13	13	282	337	331	6355	6186	6409		
Irian Jaya	11	13	13	13	305	300	359	5402	6289	6643		
Indonesia	1858	1851	2011	2011	47942	48536	52178	682263	708208	778202		

州別の大学、学生、教官数（1995年度）

州名	大学数		学生数		教官数	
	国立	私立	国立	私立	国立	私立
DAERAH ISTIMEWA ACEH	2	28	19,670	21,518	1,111	1,582
SUMATERA UTARA	3	80	34,059	100,747	2,709	6,595
SUMATERA BARAT	5	45	28,774	39,309	2,330	2,177
RIAU	1	15	16,066	10,723	730	536
JAMBI	1	11	10,854	4,978	551	319
SUMATERA SELATAN	2	27	25,485	24,856	1,243	3,421
BENGKULU	1	7	6,761	4,378	544	448
LAMPUNG	2	31	18,349	16,320	782	1,462
JAKARTA	4	180	136,326	304,732	3,937	25,131
JAWA BARAT	7	123	121,228	158,582	5,922	11,770
JAWA TENGAH	6	92	84,782	118,304	4,599	8,273
YOGYAKARTA	3	65	40,336	116,380	3,119	6,634
JAWA TIMUR	10	189	90,089	266,168	5,954	18,674
BALI	4	22	19,991	27,401	1,815	1,974
NUSATENGARA BARAT	1	20	13,613	16,192	607	1,786
NUSARENGGARA TIMUR	2	10	10,011	14,895	741	267
TIMOR TIMUR	1	1	3,507	0	0	95
KALIMANTAN BARAT	2	17	14,307	11,935	756	1,017
KALIMANTAN TENGAH	1	15	8,707	6,199	512	981
KARIMANTAN SELATAN	2	17	13,583	14,109	780	1,492
KALIMANTAN TIMUR	3	24	11,123	15,158	592	1,561
SURAWESI UTARA	4	23	19,082	12,957	2,444	1,174
SURAWESI TENGAH	1	10	9,307	10,932	692	853
SULAWESI SELATAN	4	75	35,678	71,044	2,638	4,062
SURAWESI TENGGARA	1	8	8,847	5,516	428	346
MALUKU	3	7	12,495	8,073	800	531
IRIANJAYA	1	17	8,825	6,474	454	656
合 計	77	1,159	821,855	1,407,941	46,790	103,817

7～24才までの世代別就学者数（1991～1995）

年齢	性別	1991	1992	1993	1994	1995
7～12	男	13,731,711	12,951,216	13,913,158	13,988,013	13,661,185
	女	13,154,742	12,286,675	13,214,617	13,123,810	12,909,000
	総計	26,886,453	25,237,891	27,127,775	27,111,823	26,570,185
13～15	男	4,730,428	4,319,576	4,700,120	5,217,356	5,235,237
	女	4,158,716	3,909,999	4,322,561	4,716,258	4,927,891
	総計	8,889,144	8,229,575	9,022,681	9,933,614	10,163,128
16～18	男	2,864,286	2,579,585	2,774,117	2,968,973	2,890,073
	女	2,455,868	2,229,273	2,379,905	2,631,980	2,531,164
	総計	5,320,154	4,808,858	5,154,022	5,600,953	5,421,237
19～24	男	1,638,882	1,292,699	1,255,106	1,382,878	1,278,474
	女	1,192,653	1,017,843	958,593	1,144,466	1,019,860
	総計	2,831,535	2,310,542	2,213,704	2,527,344	2,298,334

世代、都市、村落別の無就学者の割合 % (1995年)

年齢	都市部	郡部	合計
10～14	0.95	2.83	2.2
15～19	0.82	2.81	2.02
20～24	1.07	4.45	3.03
25～29	2.35	8.91	6.34
30～34	3.93	13.31	9.82
35～39	5.2	16.73	12.65
40～44	6.81	20.57	15.71
45～49	10.41	26.67	21.2
50～	29.21	49.19	42.82

一般小学校・イスラム教小学校の生徒数目標
1994—1998年度

項目	単位	93年度	第6次5ヶ年計画				
		実績見込み	94年度	95年度	96年度	97年度	98年度
1.年齢7-12歳の人口 ¹⁾	千人	26,810.3	26,599.3	26,321.4	26,019.7	25,772.5	25,580.3
2.小学校新入生数	千人	4,865.5	4,847.9	4,817.8	4,783.0	4,757.9	4,742.7
a. 一般小学校	千人	4,227.9	4,214.5	4,190.2	4,161.8	4,141.8	4,130.4
b. イスラム教小学校	千人	637.6	633.4	627.6	621.2	616.1	612.3
3.全生徒数	千人	29,461.8	29,350.7	29,284.2	29,314.1	29,354.8	29,398.4
a. 一般小学校	千人	26,189.8	26,050.9	25,948.1	25,937.1	25,933.2	25,929.1
b. イスラム教小学校	千人	3,272.0	3,299.8	3,336.1	3,377.0	3,421.6	3,469.3
4.年齢別の生徒数	千人	29,461.8	29,350.8	29,284.2	29,314.1	29,354.9	29,398.4
a. 6歳以下	千人	2,215.9	2,258.3	2,419.0	2,697.2	2,942.5	3,144.1
b. 7-12歳	千人	25,064.5	24,912.9	24,684.2	24,427.3	24,213.3	24,045.5
c. 13歳以上	千人	2,181.4	2,179.6	2,181.0	2,189.6	2,199.1	2,208.8
5.卒業生数	千人	3,837.2	3,932.1	3,977.6	3,984.8	4,031.0	4,093.2
a. 一般小学校	千人	3,468.7	3,559.9	3,600.0	3,600.8	3,639.9	3,694.6
b. イスラム教小学校	千人	368.5	372.2	377.6	384.0	391.1	398.6
6. APM比率 ²⁾	%	93.49	93.66	93.78	93.88	93.95	94.00
7. APK比率 ³⁾	%	109.9	110.3	111.3	112.7	113.9	114.9
a. 一般小学校	%	97.7	97.9	98.6	99.7	100.6	101.4
b. イスラム教小学校	%	12.2	12.4	12.7	13.0	13.3	13.6

注： 1) 1993年の推定人口(中央統計庁)

7-12歳のイスラム教小学校の生徒数 + 一般小学校の生徒数

$$2) \text{ APM比率} = \frac{\text{7-12歳のイスラム教小学校の生徒数} + \text{一般小学校の生徒数}}{\text{7-12歳の人口}} \times 100\%$$

イスラム教小学校の生徒数 + 一般小学校の生徒数

$$3) \text{ APK比率} = \frac{\text{イスラム教小学校の生徒数} + \text{一般小学校の生徒数}}{\text{7-12歳の人口}} \times 100\%$$

一般中学校・イスラム教中学校の生徒数目標
1994—1998年度

項目	単位	93年度	第6次5ヶ年計画				
		実績見込み	94年度	95年度	96年度	97年度	98年度
1.年齢 13-15 歳の人口 ¹⁾	千人	13,243.7	13,405.3	13,484.4	13,499.1	13,415.2	13,262.0
2.小学校卒業生数	千人	3,837.2	3,932.1	3,977.6	3,984.8	4,031.0	4,093.2
a. 一般小学校	千人	3,468.7	3,559.9	3,600.0	3,600.8	3,639.9	3,694.6
b. イスラム教小学校	千人	368.5	372.2	377.6	384.0	391.1	398.6
3.中学校新入生数	千人	2,556.3	2,690.5	2,795.4	2,851.2	2,968.0	3,095.4
a. 一般中学校	千人	2,153.9	2,268.2	2,357.9	2,406.2	2,506.1	2,615.1
b. イスラム教中学校	千人	402.4	422.3	437.5	445.0	461.9	480.3
4.全生徒数	千人	6,976.1	7,343.9	7,788.8	8,121.1	8,440.8	8,778.7
a. 一般中学校	千人	5,746.3	6,049.2	6,434.4	6,718.9	6,990.3	7,278.5
b. イスラム教中学校	千人	1,229.8	1,294.7	1,354.4	1,402.2	1,450.5	1,500.2
5.年齢別の生徒数	千人	6,976.1	7,344.0	7,788.8	8,121.1	8,440.7	8,778.7
a. 12 歳以下	千人	706.8	740.6	781.7	811.2	839.1	868.6
b. 13-15 歳	千人	5,279.4	5,524.1	5,823.1	6,034.8	6,234.2	6,444.5
c. 16 歳以上	千人	989.9	1,079.3	1,184.0	1,275.1	1,367.4	1,465.6
6.一般中学校生徒数	千人	5,746.3	6,049.3	6,434.4	6,718.9	6,990.2	7,278.5
a. 公立	千人	3,759.5	3,956.0	4,206.0	4,390.1	4,565.4	4,751.6
b. 私立	千人	1,986.8	2,093.3	2,228.4	2,328.8	2,424.8	2,526.9
7.中学校卒業生数	千人	1,924.9	1,963.2	2,019.8	2,213.1	2,370.6	2,505.4
a. 一般中学校	千人	1,615.7	1,632.7	1,667.5	1,839.9	1,979.4	2,095.6
b. イスラム教中学校	千人	309.2	330.5	352.3	373.2	391.2	409.8
8.APM比率 ²⁾	%	39.9	41.2	43.2	44.7	46.5	48.6
9.APK比率 ³⁾	%	52.7	54.8	57.8	60.2	62.9	66.2
a. 一般中学校	%	43.4	45.1	47.7	49.8	52.1	54.9
b. イスラム教中学校	%	9.3	9.7	10.0	10.4	10.8	11.3
10.一般中学校・イスラム教 中学校への進学率	%	66.6	68.4	70.3	71.6	73.6	75.6

注： 1) 1993年の推定人口(中央統計庁)

13-15歳のイスラム教中学校の生徒数 + 一般中学校の生徒数

$$2) \text{ APM比率} = \frac{\text{13-15歳のイスラム教中学校の生徒数} + \text{一般中学校の生徒数}}{\text{13-15歳の人口}} \times 100\%$$

イスラム教中学校の生徒数 + 一般中学校の生徒数

$$3) \text{ APK比率} = \frac{\text{イスラム教中学校の生徒数} + \text{一般中学校の生徒数}}{\text{13-15歳の人口}} \times 100\%$$

一般高校、専修高校、及びイスラム教高校の生徒数目標
1994-1998年度

項目	単位	93年度	第6次5ヶ年計画				
		実績見込み	94年度	95年度	96年度	97年度	98年度
1.年齢16-18歳の人口 ¹⁾	千人	12,378.7	12,708.5	12,977.0	13,196.6	13,357.0	13,460.0
2.中学校卒業生数	千人	1,924.9	1,963.2	2,019.8	2,213.1	2,370.6	2,505.4
a.一般中学校	千人	1,615.7	1,632.7	1,667.5	1,839.9	1,979.4	2,095.6
b.イスラム教中学校	千人	309.2	330.5	352.3	373.2	391.2	409.8
3.高等学校新入生数	千人	1,497.8	1,543.9	1,605.5	1,777.6	1,924.0	2,054.4
a.一般高校	千人	847.0	867.7	896.8	987.0	1,062.0	1,127.4
b.専修高校	千人	519.7	541.8	569.6	637.4	697.0	751.6
c.イスラム教高校	千人	131.1	134.4	139.1	153.2	165.0	175.4
4.高校全生徒数	千人	4,108.5	4,247.6	4,384.5	4,667.6	5,033.5	5,452.5
a.一般高校	千人	2,339.5	2,380.0	2,451.2	2,591.7	2,781.6	3,002.0
-公立	千人	1,312.8	1,335.0	1,374.4	1,425.5	1,558.3	1,681.1
-私立	千人	1,026.7	1,045.0	1,076.8	1,139.2	1,223.3	1,320.9
b.専修高校	千人	1,366.3	1,443.4	1,488.8	1,612.1	1,770.2	1,952.5
-公立	千人	476.4	503.1	518.7	561.4	616.3	679.5
-私立	千人	889.9	940.3	970.1	1,050.7	1,153.9	1,273.0
c.イスラム教高校	千人	402.7	424.2	444.5	463.8	481.7	498.0
5.高校卒業生数	千人	1,184.3	1,216.2	1,242.3	1,299.0	1,368.5	1,523.3
a.一般高校	千人	698.4	675.7	699.5	723.7	755.2	838.4
b.専修高校	千人	364.9	412.2	407.6	433.3	464.9	530.5
c.イスラム教高校	千人	121.0	128.3	135.2	142.0	148.4	154.4
6.年齢別の生徒数	千人	4,108.5	4,247.5	4,384.6	4,667.6	5,033.5	5,452.4
a.15歳以下	千人	372.7	443.2	515.8	604.9	706.4	817.9
b.16-18歳	千人	3,052.8	3,172.4	3,278.2	3,493.4	3,771.2	4,089.3
c.19歳以上	千人	683.0	631.9	590.6	569.3	555.9	545.2
7.APM比率 ²⁾	%	24.7	25.0	25.3	26.5	28.2	30.4
8.APK比率 ³⁾	%	33.2	33.4	33.8	35.4	37.7	40.5
a.一般中学校	%	18.9	18.7	18.9	19.6	20.8	22.3
b.専修高校	%	11.0	11.4	11.5	12.2	13.3	14.5
c.イスラム教高校	%	3.3	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7
9.高校への進学率	%	77.8	78.6	79.5	80.3	81.2	82.0

注： 1) 1993年の推定人口(中央統計庁)

16-18歳のイスラム教高校の生徒数+一般高校の生徒数

$$2) \text{ APM比率} = \frac{\text{16-18歳のイスラム教高校の生徒数} + \text{一般高校の生徒数}}{\text{16-18歳の人口}} \times 100\%$$

イスラム教高校の生徒数 + 一般高校の生徒数

$$3) \text{ APK比率} = \frac{\text{イスラム教高校の生徒数} + \text{一般高校の生徒数}}{\text{16-18歳の人口}} \times 100\%$$

一般大学・宗教大学の学生・卒業生の目標
1994-1998年度

項目	単位	93年度	第6次5ヶ年計画				
		実績見込み	94年度	95年度	96年度	97年度	98年度
1.年齢19-24歳の人口 ¹⁾	千人	21,597.0	22,156.9	22,750.7	23,390.9	24,051.6	24,704.3
2.高校卒業生数	千人	1,184.3	1,216.2	1,242.3	1,299.0	1,368.5	1,523.3
3.大学新入生数	千人	485.6	507.0	551.0	613.2	661.0	752.6
短期大学	千人	125.6	132.5	150.3	170.2	191.5	225.5
a. 技術系	千人	7.1	10.9	14.9	19.5	24.6	30.5
b. 非技術系	千人	94.8	97.3	108.1	120.8	135.4	160.0
c. 宗教短大(非技術系)	千人	23.7	24.3	27.3	29.9	31.5	35.0
四年制大学	千人	330.4	342.9	370.2	406.6	429.8	481.4
a. 一般大学	千人	286.6	294.3	316.8	346.8	366.8	411.3
b. 宗教大学	千人	43.8	48.6	53.4	59.8	63.0	70.1
公務員受講生	千人	29.6	31.6	33.5	36.4	39.7	45.7
4.大学生総数	千人	2,273.2	2,407.0	2,571.5	2,754.6	2,939.9	3,167.9
短期大学	千人	469.1	499.9	538.2	590.3	643.1	711.4
a. 技術系	千人	19.7	25.8	34.2	44.8	57.5	72.1
b. 非技術系	千人	385.6	402.1	430.0	462.5	500.3	551.7
c. 宗教短大(非技術系)	千人	63.8	72.0	74.0	83.0	85.3	87.6
四年制大学	千人	1,689.6	1,787.6	1,908.5	2,032.9	2,157.5	2,305.7
a. 一般大学	千人	1,537.4	1,615.9	1,732.2	1,835.2	1,954.2	2,096.8
b. 宗教大学	千人	152.1	171.7	176.3	197.7	203.3	208.8
公務員受講生	千人	114.5	119.5	124.8	131.4	139.3	150.8
5.大学院生数	千人	8.0	9.7	10.6	11.7	13.0	15.2
6.卒業生数	千人	217.6	249.9	284.1	325.0	371.4	421.6
短期大学	千人	50.6	61.6	73.6	87.8	104.1	122.8
a. 技術系	千人	3.3	4.1	5.7	7.9	10.8	14.4
b. 非技術系	千人	42.3	49.5	56.7	65.0	74.5	85.6
c. 宗教短大(非技術系)	千人	5.0	8.0	11.2	14.9	18.8	22.8
四年制大学	千人	144.9	164.8	185.4	210.4	238.4	267.5
a. 一般大学	千人	131.5	147.4	163.6	183.7	206.2	229.7
b. 宗教大学	千人	13.4	17.4	21.8	26.7	32.2	37.8
公務員受講生	千人	22.1	23.5	25.1	26.8	28.9	31.3
7.大学院卒業生	千人	2.0	2.3	2.6	3.0	3.4	3.9
8.APK比率 ²⁾	%	10.5	10.9	11.3	11.8	12.2	12.8
a. 一般大学	%	9.5	9.8	10.2	10.6	11.0	11.6
b. 宗教大学	%	1.0	1.1	1.1	1.2	1.2	1.2
9.大学への進学率	%	41.0	41.7	44.6	47.2	48.3	49.4

注： 1) 1993年の推定人口(中央統計局)

$$2) \text{APK比率} = \frac{\text{大学生総数}}{\text{19-24歳の人口}} \times 100\%$$

性別による年齢十歳以上の国民の教育水準

最終学歴	1980年				1990年			
	男性 (M)	女性 (F)	合計 (M+F)	比率*)	男性 (M)	女性 (F)	合計 (M+F)	比率*)
1. 小学校	12,001,444	9,536,396	21,537,840	0.79	21,192,895	19,803,539	40,996,434	0.93
2. 中学校	3,758,679	2,477,782	6,236,461	0.66	8,048,032	6,433,065	14,481,097	0.80
3. 高校	2,963,663	1,573,512	4,537,175	0.53	7,836,321	5,251,122	13,087,443	0.67
4. 大学	381,415	126,758	508,173	0.33	1,335,339	704,666	2,040,005	0.53
中学校以上	7,103,757	4,178,052	11,281,809	0.59	17,219,692	12,388,853	29,608,545	0.72

注： *) 比率 = M:F

第2次25ヶ年計画における教育目標

(単位：%)

項目	93年度	各5ヶ年計画期末値				
	実績見込み	第6次	第7次	第8次	第9次	第10次
1. 一般小学校・イスラム教小学校	109.9	114.9	117.0	118.0	118.0	117.0
2. 一般中学校・イスラム教中学校	52.7	66.2	87.0	108.0	114.0	118.0
3. 一般高校・イスラム教高校	33.2	40.5	51.0	60.0	71.0	80.0
4. 大学・宗教大学	10.5	12.8	15.0	19.0	21.0	25.0

注： 上記データは年間概算値

JICA