

September 1991

DATE OF IMPLEMENTATION

November 1991

DATE OF FIRST EXAMINATION

SUBJECT CODE
2473

(NEW SYLLABUS)

MINING MACHINERY N2

SYLLABUS

(METALLIFEROUS MINING)

NATIONAL EXAMINATIONS

POST-SCHOOL EDUCATION: TECHNICAL COLLEGES

DEPARTMENT OF EDUCATION AND CULTURE
ADMINISTRATION : HOUSE OF ASSEMBLY

REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

One three-hour national examination paper of 100 marks will be set. The pass mark for the examination paper is 40%.

- 3.1 National examination
3. EVALUATION
- 75 hours
- 2.2 Time of tuition
- Full-time: One trimester
- 2.1 Duration
2. DURATION AND TIME OF TUITION OF INSTRUCTIONAL PRESENTATION
- emphasising specific aspects of safety and mining regulations.
- Compressed air
Conveyors
Electricity
Equipment
Trackless mining
Pumping
Winding
- 1.2 Specific subject aims
- Upon completion of the modules the student must, through descriptions, sketches and solutions fulfill the learning outcomes for the following themes in Metalliferous Mining:
- 1.1 General subject aim
1. SUBJECT AIMS FOR MINING MACHINERY N2
- Mining Machinery N2, part of the N2 and N3 courses in Metalliferous Mining, provides the student with the theoretical knowledge that he needs to obtain the Certificate of Competency for Mine Overseers.
- The student ought to be able to reconcile the theory with practical experience and have a thorough knowledge of the regulations pertaining to the mining operation at his level, as specified in the Mines and Works Act.

- 3.2 Knowledge, application and insight are important aspects of this subject and the ratio should be approximately:
Knowledge 50%; Application 30%; Insight 20%
- 3.3 This subject, as part of the N2 and N3 course, is a pre-requisite for obtaining the Mine Overseers Certificate of Competency.

NOTE: The weighting of the modules indicates the allocation of marks in the examination paper, as well as the time to be spent on each module.

4. LEARNING CONTENT

MODULE	THEME	WEIGHT
1	COMPRESSED AIR	(10)
2	CONVEYORS	(10)
3	ELECTRICITY	(20)
4	EQUIPMENT	(20)
	* Lifting Equipment	
	* Locomotives	
	* Welding and Flame Cutting	
	* Scraper Winches	
	* Small Winding Plants	
5	TRACKLESS MINING	(10)
6	PUMPING	(15)
7	WINDING	(15)

5. MODULES FOR MINING MACHINERY NZ

MODULE 1 : COMPRESSED AIR

(10)

Upon the completion of this module the student must be able to:

1. Describe-
 - * the operation principles of reciprocating and turbine compressors.
 - * the safety precautions when using compressed air.
2. Discuss the uses of compressed air underground.
3. List the advantages and disadvantages of compressed air.
4. Sketch and describe air pipe reticulation and size.

Upon completion of this module the student must be able to:

(10)

MODULE 2 : CONVEYORS

1. Sketch and describe-

- * the main parts of a belt conveyor
- * the methods of operation
- * the training of a belt

2. Describe safety precautions with regard to-

- * guards
- * sequence interlocking
- * starting
- * pre-warning
- * belt slip
- * run-back devices
- * idlers
- * log book
- * fire protection

3. Solve belt-carrying capacity problems.

MODULE 3: ELECTRICITY

(20)

1. CABLES

Upon completion of this theme the student must be able to:

- 1.1 Sketch and describe the construction and supports (clamping or racks) of high and low tension cables.

1.2 Describe-

- * mechanical damage to cables
- * prevention of damage
- * danger of mechanical damage

2. SUBSTATIONS

Upon completion of this theme the student must be able to:

- 2.1 Sketch a substation lay-out

2.2 Describe-

- * types of notices to be displayed
- * the purpose of a substation log book
- * safety requirements
- * illumination

3. TRANSFORMERS

Upon completion of this theme the student must be able to:

- 3.1 Sketch and describe the construction of a transformer

3.2 Explain-

- * transformer theory (mutual induction)
- * heat dissipation methods
- * placing of transformers

3.3 Solve basic transformer ratio calculations.

4. NETWORK SYSTEMS

Upon completion of this theme the student must be able to:

- 4.1 Sketch and describe the electrical reticulation network systems from Eskom to-

- * a winch
- * a fan

4.2

Describe and solve simple calculations of voltage drop in underground cables used for reticulation. (Volt drop in terms of current flow in cables, resistance per metre, length, resistivity and conductance).

5.

MOTORS

Upon completion of this theme the student must be able to sketch and/or describe A.C. and D.C. motors in terms of:

- * Types
- * Construction
- * Operation
- * Starters
- * Uses
- * Advantages and disadvantages

6.

PROTECTION

Upon completion of this theme the student must be able to explain the following when considering protection of cables, transformers, sub-stations and electric motors:

- * Earthing
- * Earth continuity
- * The danger of loss of earth continuity
- * Protection of electrical equipment against ingress of water
- * Protection of electrical equipment against overload and short circuit
- * Earth leakage protection
- * Fire detection and protection of electrical equipment considering-

necessity
operation
advantages and disadvantages

* Protection of electrical equipment against flooding

MODULE 4: EQUIPMENT

(20)

1. EQUIPMENT

Upon completion of this theme the student must be able to:

1.1 Describe the following lifting equipment-

* a chain block

* a rope block

* an air hoist

* slings, with regard to -

operation

testing

factor of safety

the use of the record book

1.2 Describe how to sling and move equipment in underground stopes.

1.3 Calculate-

* ideal mechanical advantage

* velocity ratio

* efficiency of a rope block

2. TRAINS

Upon completion of this theme the student must be able to:

2.1 Describe the method of operation, advantages and disadvantages of the following locomotives-

* trolley locomotive (DC only)

* battery locomotive

* diesel locomotive

2.2 Sketch and/or describe-

* the layout, safety and standard procedure of a trolley-line installation

* the layout, ventilation, spacing of equipment and standard procedure of a battery day

* the principle of a 4 stroke diesel engine

2.3 Describe track maintenance considering-

* rail profile

* sleepers

* ballast

Upon completion of this theme the student must be able to:

4. WINCHES

- * transporting of oxygen and acetylene cylinders
- * storage of full and empty cylinders
- * starting and shutting down procedure
- * flashback arrestors and their purpose
- * piping, connectors and types of connections
- * regulators and uses
- * emergency procedures in case of fire
- * operating permits
- * operator training

3.1 Describe aspects of welding and flame cutting regarding-

Upon completion of this theme the student must be able to:

3. WELDING

- * number of trucks (hoppers)
- * size of locomotive

2.6 Calculate tonnage duty for locomotive systems in terms of-

- * safe travelling
- * diesel fumes
- * hopper construction, number of hoppers, safety
- * connection and discharge
- * types of chutes, tips and safety devices
- * conveying of persons and use of man carriages
- * underground
- * training and appointment of locomotive drivers
- * locomotive speed
- * diesel refuelling bay

2.5 Describe the legal requirements for-

- * lights (visibility distance)
- * brakes
- * warning devices
- * lubrication
- * record book
- * fire extinguishers

2.4 Describe locomotive maintenance with reference to-

- * turn-out switches
- * grade line, super elevation
- * bonding of tracks
- * joining of track by thermit welding or fish plate and bolt joints

- 4.1 Describe scraper winch installation with regard to-
- * operation
 - * safety devices
 - * bell systems
 - * foundation requirements
 - * method of anchoring snatch blocks
 - * check lists
 - * appointment of winch driver
- 4.2 Describe drum scraper winch with regard to-
- * internal operation using sketches
 - * clutch lever operation
 - * effects when engaging both clutches
- 4.3 Sketch and describe the layout of a monorope-winch installation with regard to-
- * safety (guarding of nip points)
 - * warning systems
 - * lock-out systems
 - * check list
 - * appointment of winch driver
5. WINDING PLANTS
- Upon completion of this theme the student must be able to:
- 5.1 Describe a small winding plant
- 5.2 Sketch and describe types of installations for-
- * incline shafts
 - * vertical shafts
- 5.3 Sketch and describe the following associated equipment-
- * rail joints
 - * de-railing device
 - * drop rail
 - * emergency brakes
- 5.4 Describe-
- * safety devices
 - * daily and weekly examination
 - * appointment of driver
 - * maintenance
 - * log book
 - * brake system
 - * signalling devices
 - * safety bell operators
 - * couplers
 - * safety slings

MODULE 5: TRACKLESS MINING (LHD'S, TRUCKS AND DRILL RIGS) (10)

Upon completion of this module the student must be able to:

1. Sketch and describe a workshop and refuelling layout for trackless mining equipment.

2. Describe-

- * types of machines and their operation
- * braking systems and method of testing brakes
- * maximum gradients for machines
- * lighting
- * safety devices and alarms
- * on-board fire extinguisher
- * training and appointment of operators
- * check lists
- * adequate working clearance
- * trailing cable safety (including pilot wire)
- * road construction and road safety
- * safety regarding hydraulic pipes and fittings
- * storage of tyres

MODULE 6: PUMPING

(15)

Upon completion of this module the student must be able to:

1. Describe a centrifugal and reciprocating pump with reference to-
 - * operation
 - * use
 - * starting up procedures
 - * safety precautions and guards
 - * fault finding
 - * wear in pumps
2. Sketch and describe-
 - * the general layout of pumps, pipes (with sizes) and valves.
 - * suction arrangements for-
 - positive suction heights
 - negative suction heights
 - maximum vacuum head
 - * series and parallel operation of pumps including multistage pumps.
3. Describe water treatment (settling and PH control).
 - 4. Describe the causes and prevention of-
 - * water hammer
 - * encrustation of a pump column
 - 5. Calculate-
 - * hydrostatic pressure
 - * power to deliver water to a given height
 - * motor power
 - * pipe sizes

MODULE 7: WINDING

(15)

Upon completion of this module the student must be able to:

1. Describe ropes with emphasis on-

- * types (triangular strands, non-spin)
- * construction (lay configurations)
- * use of each type
- * rope lubrication
- * rope storage
- * reasons for galvanizing
- * factor of safety

2. Calculate the factor of safety (F.O.S. = $\frac{\text{breaking load}}{\text{working load}}$).

3. Sketch and describe the operation and necessity of the following safety devices-

- * detaching hook
- * jack catches
- * catch plates

4. Explain rope construction

5. Describe the operation and the necessity of-

- * bell-brake interlocks
- * clutch-brake interlocks
- * reef/waste interlocks

6. Describe in general the types of brakes from a safety point of view.

7. Describe the operation, the reasons for and who my operate of the following signalling systems-

- * locked bell
- * call bell
- * contact wire
- * E-cam

8. Describe the reasons for the following record and log books and who would sign the books-

- * driver's log book
- * shaft record book
- * machinery record book

9. Describe the following types of conveyances in terms of their purpose, loading and discharge-
- * cages
 - * skips
 - * trailers
 - * kibbles
 - * bridles
 - * examination conveyances
 - * special conveyances

November 1991

EERSTE EKSAMEN
VAN NUWE SILLABUS

September 1991

IMPLEMENTERINGSDATUM
VAN NUWE SILLABUS

KODENOMMER
2473

(NUWE SILLABUS)

MYNBOUWASJINERIE N2

SILLABUS

(METAALMYNBOU)

NASIONALE EKSAMENS

NASKOOLSE ONDERWYS : TEGNIESE KOLLEGES

ADMINISTRASIE : VOLKSRaad

DEPARTEMENT VAN ONDERWYS EN KULTUUR

REPUBLIEK VAN SUID-afRIKA

1.	VAKDOELSTELLINGS VIR MYNBOUMASJINERIE N2	
1.1	Algemene vakdoelstellings	<p>Mynboumasjinerie N2, 'n deel van die N2- en N3-kursus- se in Metaalmynbou, berei studente voor vir die teore- tiese kennis wat nodig word vir die Bevoegdheids- titelikaat vir Mynopsieners.</p> <p>Die student behoort die teorie met die praktyk te kan versoen en behoort ook oor 'n deeglike kennis van die regulasies vir die Wet op Myn en Fabriekke met betrek- king tot sy werksvlak, te beskik.</p>
1.2	Besondere vakdoelstellings	<p>Na afhandeling van die modules moet die student deur berekeninge, sketse en beskrywings bewys lewer dat hy aan die vereistes gestel vir die bereiking van die leeruitkoms, ten opsigte van die volgende temas vol doen:</p> <p>Saamgeperste lug Vervoerbande Elektrisiteit Toerusting Spoorlose mynbou Pompwerk Hyswerk</p> <p>* Spesifieke aspekte van veiligheid en mynregula- sies moet in die verband beklemtoon word.</p>
2.	TYDSDUR EN ONDERRIGTYD VAN DIE ONDERRIGGAANBIEDING	
2.1	Tydsduur	Voltyds: Een trimester
2.2	Onderrigtyd	75 uur
3.	EVALUERING	
3.1	Nasionale Eksamen	<p>Een nasionale eksamenvraestel van 3 uur wat 100 punte tel, sal gestel word. Die slaagpunt in die vraestel is 40%.</p>

- 3.2 Kennis, toepassing en insig is belangrike aspekte van hierdie onderrigsaanbieding en moet soos volg verdeel word:
- 3.3 Die onderrigsaanbieding is 'n voorvereiste vir die Bevoegdheidserkenningskennis vir Mynopsieners.
- | | | |
|------------|----------------|-----------|
| Kennis 50% | Toepassing 30% | Insig 20% |
|------------|----------------|-----------|

LET WEL: Die gewigswaardes van die modules dat die onderliggewig sowel as die punteverspreiding van die vraestel aan.

MODULE TEMA

GEWIG

1 SAAMGEPERSTE LUG (10)

2 VERVOERBANDDE (10)

3 ELEKTRISITEIT (20)

4 TOERUSTING: (20)

* Hystoerusting

* Lokomotiewe

* Sweis en Vlamsnywerk

* Skrapewenasse

* Klein Wenmasjinerie

5 SPOORLOSE WYNBOU (10)

6 POMPWERK (15)

7 HYSWERK (15)

5. MODULES VIR WYBOUWASJINERIE N2

MODULE 1: SAAMGEPERSTE LUG

(10)

Na voltooiing van die module, moet die student in staat wees om:

1. Die volgende te beskryf:
 - * Die werksprosedure van die wederkerrige en turbokompressors
 - * Die veiligheids-voorsorgmaatreëls met die gebruik van saamgeperste lug
2. Die gebruike van saamgeperste lug (ondergrond) te kan bespreek.
3. Die voor- en nadele van saamgeperste lug te kan bespreek.
4. Lugpypnetwerkstelsels en pypgroottes te kan skets en bespreek.

Na voltooiing van die module, moet die student in staat wees om:

MODULE 2: VERVOERBANDDE (10)

1. Die volgende te skets en te beskryf:

- * Die hoofdele van 'n vervoerband
- * Metodes van bediening
- * Opstel van vervoerbande

2. Die veiligheidsmaatreëls te beskryf met verwysing na:

- * Skerms
- * Inensluiting
- * Aansit
- * Vooraf waarskuwing
- * Band glijp
- * Terugloopstoesel
- * Leikontrolle
- * Logboek
- * Brandbeveiliging

3. Vervoerband probleme te kan oplos

1.	KABELS	Na voltooiing van die tema moet die student in staat wees om:
1.1	Sketse en beskrywing van konstruksie- en ondersteuningskabels te kan doen.	
1.2	Die volgende te kan beskryf:	
	* Meganiese beskadiging van kabels	
	* Voorkoming van beskadiging	
	* Gevare van meganiese beskadiging	
2.	SUBSTASIES	Na voltooiing van die tema moet die student in staat wees om:
2.1	'n Substasie uit te kan skets.	
2.2	Die volgende te kan beskryf:	
	* Verskeie kennisgewings wat vertoon moet word	
	* Die doelstelling van 'n logboek	
	* Veiligheidsvereistes	
	* Illuminasie	
3.	TRANSFORMATORS	Na voltooiing van die tema moet die student in staat wees om:
3.1	Die konstruksie van 'n transformator te skets en beskryf.	
3.2	Die volgende te verduidelik:	
	* Transformator teorie (wedersydse induksie)	
	* Hitte dissipasie metodes	
	* Plasing van transformators	
3.3	Basiese transformator verhoudings te bereken.	
4.	NETWERKSTELSELS	Na voltooiing van die tema moet die student in staat wees om:
4.1	Die elektriese netwerkstelsels te skets en te beskryf vanaf ESKOM tot by:	
	* 'n Wenas	
	* 'n Waaler	

- 4.2 Renvoudige berekeninge op te los vir die spanningsval in ondergrondse kabels in netwerkstelsels. (Spanningsval in terme van stroom in kabels, weerstand per meter, lengte, resistiwiteit en konduktansie).
5. MOTORS
- Na voltooiing van die tema moet die student in staat wees om:
- 5.1 Wisselstroom en gelykstrom motors te skets en/of te beskryf in terme van:
- * Soort (tipes)
 - * Konstruksie
 - * Werking
 - * Aansitters
 - * Gebruik
 - * Voordele en nadele
6. BESKERMING
- Na voltooiing van die tema moet die student in staat wees om:
- 6.1 Die volgende te verduidelik met inagneming van kabelbeskerming, transformators, substasies en elektriese motors:
- * Aarding
 - * Aarding kontinuïteit en gevare as gevolg van verlies vir aarding kontinuïteit
 - * Beveiliging van elektriese toerusting teen toegang van water
 - * Beveiliging van elektriese toerusting teen oorlading
 - * Aardlekbeskerm
 - * Brandbeveiliging en beveiliging op elektriese toerusting ten opsigte van -
 - noodsaaklikheid
 - werking
 - voor- en nadele
- * Beveiliging van elektriese toerusting teen oorstroming

1. TOERUSTING

Na voltooiing van die tema, moet die student in staat wees om:

1.1 Die volgende toerusting te beskryf:

- * Kettingkatrol
- * Toukatrol
- * Lughystoestel
- * Stroppe ten opsigte van -

werking
toetsing
veiligheidsfaktore
gebruik van 'n aantekeningboek

1.2 Beskrywing oor hoe toerusting in ondergrondse afbou-
fronte gestrop en geskuif word, weer te gee.

1.3 Berekeninge van 'n toukatrol te voltooi:

- * Ideale meganiese nuttigheidsgraad
- * Snelheidsverhouding
- * Rendement

2. TREINE

Na voltooiing van die tema, moet die student in staat wees om die volgende:

2.1 Lokomotiewe se werking, voordele en nadele te beskryf:

- * Kontakdraad lokomotief (Alleenlik gelyksstroom)
- * Battery lokomotief
- * Diesellokomotief

2.2 Te skets en/of beskryf:

* n Kontakdraadinstallasie met betrekking tot veiligheid en standaard prosedure

* 'n Batteryloods met betrekking tot uitleg, ventilasie, spasiering van toerusting en standaard prosedure

* Die beginsel van 'n vierslagdieselenjin

- 2.3 In ag te neem by die onderhoud van spore en dit te beskryf:
- * Spoorprofiel
 - * Dwarshoërs
 - * Ballas
 - * Spoorwiel
 - * Gradientlyn verhoging
 - * Verbod van spore
 - * Termiese sweiswerk verbinding
 - * Spalkplaat en boutverbinding
- 2.4 Te beskryf tydens lokomotiefonderhoud:
- * Ligte (sigafstand)
 - * Remstelsel
 - * Waarskuwingsstelsel
 - * Smering
 - * Aantekeningboek
 - * Vuurblussers
- 2.5 Wetlike vereistes te beskryf ten opsigte van:
- * Veilige beweging
 - * Dieseldampe
 - * Ertstrok, hoeveelheid ertstrokke, veiligheidsverbindings en storting
 - * Verskillende soorte stortgeute, stortplekke en veiligheidsstelsel
 - * Vervoer van mense en gebruik van werkersrytuie ondergrond
 - * Opleiding en aanstelling van lokomotiefbestuurders
 - * Lokomotiefspoed
 - * Dieselmotors
- 2.6 Dienstonnemaat van lokomotiefstelsels te bereken:
- * aantal trokke (losser)
 - * grootte van die lokomotief
3. SWEIS
- Na voltooiing van die tema, moet die student in staat wees om die volgende:
- 3.1 Aspekte van sweis en vlamsnywerk te beskryf:
- * Vervoer van suurstof- en asetyleensilinders
 - * Berging van vol en lee silinders
 - * Aansluit- en afsluitprosedures
 - * Terugslagafleier en hul doel
 - * Type, verbinders en soort verbinding
 - * Reëlaars en hul gebruik
 - * Noodprosedures in geval van 'n brand
 - * Gebruikspermitte
 - * Operateursopleiding

4.	WENASSE	
4.1	Na voltooiing van die tema, moet die student in staat wees om: Skrapwasse se installasie te kan beskryf ten opsigte van:	<ul style="list-style-type: none"> * Werking * Veiligheidsvoorsorging * Kloksisteme * Fondasieveresties * Metode om greepkatrolle te anker * Onderzoeklys * Aanstelling van wenasdrywers
4.2	Ten opsigte van 'n dubbelstromskrapper die volgende te beskryf:	<ul style="list-style-type: none"> * Sketse van die interne werking * Koppelaarherdoomwerking en gebeure wanneer albei koppelaaar gesamentlik inkoppel
4.3	Enkelton-wenasvervoerstelsel te skets en te beskryf met betrekking tot:	<ul style="list-style-type: none"> * Veiligheid (beskerming van afsny punte) * Waarskuwingsstelsels * Uitsluitstelsels * Onderzoeklys * Aanstelling van wenasbestuurders
5.	HYSMASJINE	
	Na voltooiing van die tema, moet die student in staat wees om:	
5.1	Klein hysmasjien te kan beskryf.	
5.2	Die volgende soorte installasies te skets en te beskryf:	<ul style="list-style-type: none"> * vertikaal * skuins
5.3	Die volgende bybehorende toerusting te skets en te beskryf:	<ul style="list-style-type: none"> * Spoorlasse * Ontsporingstoestel * Valspoor * Noodremme

- 5.4 Die volgende te beskryf:
- * Veiligheidsstoeselle
 - * Daaglikse en weeklikse ondersoeke
 - * Aanstelling van bestuurder
 - * Onderhoud
 - * Logboek
 - * Remstelsels
 - * Seintoestelle
 - * Veiligheidslokooperateurs
 - * Koppelstukke
 - * Veiligheidskabels
-

MODULE 5: SPOORLOSE MYNBOU (LAAI- EN VERVOERSTORTER, TROKKE EN BOORINSTALIASIES) (10)

Na voltooiing van die module moet die student in staat wees om:

1. Die werkswinkels soek die brandstofinnameuitleg vir spoorlose mynboutoerusting te skets en beskryf.
2. Die volgende te beskryf:

- * Soorte masjiene en hul werking
- * Remstelsels en toetsmetodes
- * Maksimumhellinge vir masjiene
- * Belygting
- * Veiligheidsvoestelle en alarms
- * Aanboudingsprosedures
- * Opleiding en aanstelling van operateurs
- * Onderzoeklyste
- * Genoegsame werksruimte
- * Sleepkabel veiligheid (insluitend loodsdraad)
- * Paalstruktuur en veiligheid
- * Veiligheid t.o.v. hidroliese pype en verbinders
- * Berging van bande

MODULE 6: POMPWERK (15)

Na voltooiing van die module moet die student in staat wees om:

1. 'n Sertifigale en wederkeringe pomp te beskryf met verwysing na:

- * Werking
- * Gebruik
- * Aansitprosedures
- * Veiligheidsvoorsorgmaatreeël en skemas
- * Routsoring
- * Slytase in pompe

2. Die volgende te skets en te beskryf:

- * 'n Algemene pompuitleg, tipe (insluitende groot-tes) en kleppe
- * Suigrangskikking -
- positiewe suighoogte
- negatiewe suighoogte
- maksimum vakuumkop

* Serie en parallel werking insluitende meertrap pompe

3. Waterbehandeling te beskryf (Afsakking en PH beheer)

4. Die redes en metodes om die volgende te verhoed, te beskryf:

- * Waterslag (water hammer)
- * Korsvorming in 'n pypkolom

5. Die volgende te bereken:

- * Hidrostatiese druk
- * Drywing om water te lewer tot 'n gegewe hoogte
- * Motordrywing
- * Pypgroottes

Na voltooiing van die module moet die student in staat wees om:

1. Tone te beskryf met die klem op:
 - * Soorte (driehoekig gevleg, draaivryton)
 - * Konstruksie (laagsamesstelling)
 - * Gebruik van albei tipes
 - * Tonusmering
 - * Touberyging
 - * Redes vir galvanisering
 - * Veiligheidsfaktor
2. Die veiligheidsfaktor te bereken. (V.F. = $\frac{\text{Werkskrag}}{\text{Breekkrag}}$)
 - * Die volgende veiligheidsstoesstelle te skets en hul werking te beskryf:
 - * Losbreekhak (Ontkoppelingshak)
 - * Vanghaak
 - * Vangplate
3. Die kabel konstruksie te beskryf.
 - * Die werking en die noodsaaklikheid van die volgende te beskryf:
 - * Klokreem-ineensluiters
 - * Koppelrem-ineensluiters
 - * Erts/afval-insluiters
4. Die algemene soorte remme vanuit 'n veiligheidssoog-punt te beskryf:
 - * Die werking, rede en wie dit mag opereer, vir die volgende seinstelsel te beskryf:
 - * Geslote klok
 - * Oproepklok
 - * Kontakdraad
 - * E-CAM
5. Die redes te beskryf vir die volgende boeke en die teken gemagtigdes te noem:
 - * Bestuurderslogboek
 - * Skagaantekenboek
 - * Masjinerie aantekenboek

9. Die volgende soorte vervoermiddels in terme van hul
doel, lading en ontlading te beskryf:

- * Hysbak
- * Rotshysbak
- * Treiler
- * Hyssemer
- * Breidel (agterraamgietsuk)
- * Onderzoekhysbak
- * Spesiale hysbak

4. LEERINHOUD

LET WEL: Die gewigswaardes van die modules diu die onder-
 riggewig sowel as die punteverspreiding van die vraestel
 aan.

LEERINHOUD	TEMA	MODULE	TEMA	GEWIG
1.	MYNBOUKENNIS EN TERMINOLOGIE	1.	(15)	
	* Mynbouterme			
	* Organisasiestruktuur op 'n myn			
	* Tipiese uitleg van 'n skagsisteem.			
2.	MYNBOUPRAKTYK	2.	(50)	
	* Ontsluiting			
	* Afbouing			
3.	MYNBOUDIENSTE EN TOERUSTING	3.	(20)	
	* Vervoer			
	* Netstelsels			
	* Drukluugborling			
4.	SKIETWERK EN SPRINGSTOWWE	4.	(15)	

5. MODULES VIR METAALMYNBOU N2

MODULE 1: MYNBOUKENNIS EN TERMINOLOGIE

(15)

1. MYNBOUTERME

Na ahandeling van die tema moet die student in staat wees om mynboutermnologie ten opsigte van die volgende te kan beskryf:

- * Mynskagte
- * Ondergrondse uitgrawings
- * Mynboutoerusting
- * Ventilasie
- * Bestutting
- * Springstowwe

2. ORGANISASIESTRUKTUUR OP 'N MYN

Na ahandeling van die tema moet die student in staat wees om die organisasiestruktuur op 'n myn vanaf die vlak van arbeider tot 'n bestuurder, te skets en beskryf.

3. SKAGSTELSEL

Na ahandeling van die tema moet die student in staat wees om die volgende vir 'n tipiese skagstelsel te kan skets en op planne te merk:

- * Hoot- en ventilasieskagte
- * Skagstasies
- * Vervoerweg en uittrekluiggange
- * Dwaarsgange en verbindingdwaarsgange
- * Styggange, daalgange en loopgange
- * Ondergrondse opgaardamme

1. ONTSluitING

Na afdeling van die tema moet die student in staat wees om die volgende take te kan uitvoer:

1.1 Skets en beskryf gelyk-, skuins- en ertsontsluiting

1.2 Beskryf die ontsluitingsiklus van die volgende -

* ondersoek - Reg 8.1

* voorbereiding

* afmerk

* boor

* laat en tydreëling

* skietwerk

* skoonmaak

1.3 Skets, beskryf en vergelyk:

* Sleurronde

* Kerninbraakronde

* Wiginbraakronde

1.4 Verduidelik met behulp van sketse:

* Voorloperboorwerk

* Dekboorwerk

1.5 Skets en merk tydelike en permanente toerusting in gelyk- en skuinsgange.

1.6 Skets en beskryf tipiese ventilasiesistels in gelyk en skuinsgange.

1.7 Verduidelik die volgende tipes bestutting en hulle gebruik in ontsluiting:

* Hout

* Beton

* Staal

* Dakboute

* Bryvulling

1.8 Wys arbeid toe aan ontsluiting.

2. AFBOWING

Na afhandeling van die tema moet die student in staat wees om:

2.1 Te kan onderskei tussen -

* helling en strekking

* bors-, oorhandse en onderhandse afboumetodes vir verskillende ertsheulings.

2.2 'n Gedetailleerde beskrywing van 'n afbousiklus onder die volgende opsikritte te kan gee -

* ondersoek - Regulasie 8.1

* voorbereiding

* afmerk

* boor en skietwerk

* skoonmaak

* tipes bestutting

* lyswerk

* afbou-uitrusting

* ventilasie en berekeninge

* vervoer van materiaal

* kontrole van afbouwydte

* toewysing van arbeid

1. VERVOER

Na ahandeling van die tema moet die student in staat wees om die volgende te kan beskryf:

* Die hoofmetodes en toerusting wat gebruik word vir die vervoer van personeel, materiaal en rots.

* Die toepassing van regulasie 18.1 in verband met vervoer.

2. NETWERKSTRELS

Na ahandeling van die tema moet die student in staat wees om die volgende te kan skets en beskryf:

* Die netwerksstelsels vir druklug, elektrisiteit en water.

* Die uitlig van verskillende ondergrondse drukluighouers.

3. DRUKLUGBORING

Na ahandeling van die tema moet die student in staat wees om die volgende take te kan verrig:

* Beskryf en merk die hoofwerkende dele van 'n drukluighoor sowel as die wetlike bepalings van toepassing op lugdruk bore. Reg 10.22

* Verduidelik die uitwerking van druk en volume van druklug op die werkende doeltreffendheid van drukluighoerusting.

* Beskryf die hoofwerkende dele van 'n drukluilaier en die veiligheidsaspekte van toepassing op drukluilaiers.

Springslowe	8.10.10	tot	8.10.1	* 8.10.1
Springslowe	8.10.40	tot	8.10.19	* 8.10.19
Springslowe	9.5.4	tot	9.1.1	* 9.1.1
Opberging	9.14.3	tot	9.14.1	* 9.14.1
Opberging	9.18.3	tot	9.18.1	* 9.18.1
Opberging	9.19.3	tot	9.19.1	* 9.19.1
Op springslowe	9.20.6	tot	9.20.1	* 9.20.1
Vervoer	9.26.5	tot	9.26.1	* 9.26.1
Brandton	9.28.3	tot	9.28.2	* 9.28.2
Assistente				

3. Vertolk die volgende regulasies:

- * Gellingiet
- * Dinagel
- * Dinamiet
- * Smoothex
- * Antex
- * Lonte
- * Slagdoppies
- * Brandton

1. Verduidelik die beginsels en teorie van skietwerk wat glad-dewand-, elektries en nie-elektriese skietwerk tegnieke insluit.
2. Beskryf die eienskappe, keuse en toepassings tegnieke van die volgende springslowe en toebehore:

Na athandeling van die tema moet die student in staat wees om die volgende take te kan verrig:

MODULE 4: SKIETWERK EN SPRINGSTOWWE (15)