

UNIVERSITATEA DIN BACĂU
FACULTATEA DE INGINERIE

IOAN RUSU

HIDROLOGIE ȘI HIDROGEOLOGIE

TEORIE ȘI LUCRĂRI PRACTICE

- CURS DE UZ INTERN -

BACĂU, 2007

CUPRINS

Cursul 1	
APA ÎN NATURĂ.....	6
Obiectul hidrologiei.....	6
Sistemul hidrologic.....	7
Metode de investigare în hidrogeologie.....	8
Domenii de aplicare ale hidrogeologiei.....	9
Răspândirea apei pe glob.....	9
Cursul 2	
CIRCUITUL APEI ÎN NATURĂ.....	12
Generalități.....	12
Circuitul general al apei.....	13
Precipitațiile atmosferice.....	13
Scurgerea.....	14
Evapotranspirația.....	18
Infiltrarea.....	19
Cursul 3	
PROPRIETĂȚILE GENERALE ALE APEI.....	21
Starea naturală a apei.....	21
Proprietățile fizico-chimice ale apei.....	21
Apa ca dizolvant.....	24
Apa grea.....	25
Apa plată.....	25
Bilanțul hidrologic.....	25
Cursul 4	
PROPRIETĂȚILE HIDROLOGICE ALE ROCILOR.....	27
Compoziția granulometrică.....	27
Porozitatea rocilor.....	27
Forma granulelor.....	28
Dimensiunea granulelor.....	28
Modul de aranjare al granulelor.....	28
Porozitatea activă.....	28
Gradul de îndesare al rocilor.....	28
Umiditatea	29
Higroscopicitatea.....	29
Absorbția.....	29
Permeabilitatea rocilor.....	29
Apa în scoarța Pământului.....	30
Forme de apă în roci.....	30
Apa legată.....	31

Apa liberă.....	32
Cedarea apei de către roci.....	32
Cursul 5	
REPARTIȚIA APEI ÎN SOL ȘI SUBSOL. ZONE DE UMIDITATE.....	34
Zona de aerăție.....	35
Zona de saturație.....	35
Originea și modul de formare a apelor subterane.....	36
Teoria infiltrării.....	36
Teoria condensării vaporilor de apă.....	36
Teoria apelor juvenile.....	36
Teoria apelor relict de sedimentare.....	36
Clasificarea apelor subterane.....	37
Strate acvifere.....	37
Apele din zona de aerăție.....	39
Cursul 6	
STRATE ACVIFERE FREATICE.....	41
Presiune, suprafață și nivel piezometric.....	41
Morfologia suprafeței piezometrice.....	42
Oscilațiile de nivel ale suprafeței piezometrice.....	44
Alimentarea stratelor freatice.....	45
Alimentarea din stratele acvifere de adâncime.....	46
Alimentarea din surse superficiale.....	46
Izvoare.....	47
Cursul 7	
CIRCULAȚIA APELOR SUBTERANE.....	48
Mișcarea apei sub formă de vapori.....	48
Mișcarea apei legate.....	48
Mișcarea apei libere.....	48
Apa gravifică.....	52
Direcția de curgere a apelor subterane.....	54
Cursul 8	
NOȚIUNI DE HIDROLOGIE A RÂURILOR.....	55
Generalități.....	55
Apele curgătoare permanente.....	55
Râurile.....	55
Izvoarele râurilor.....	55
Vărsarea râurilor.....	56
Rețeaua hidrografică și sistemul fluvial.....	59
Văile râurilor și geneza lor.....	60
Elementele văilor râurilor.....	60
Cursul 9	
PROFILUL ALBIEI RÂURILOR.....	62
Profilul transversal al albiei.....	62
Profilul longitudinal al râurilor.....	64

Tipuri de văi.....	66
Cursul 10	
DINAMICA RÂURILOR.....	69
Generalități.....	69
Forțe care acționează asupra râurilor.....	69
Forța gravitațională.....	69
Forța Coriolis.....	71
Forța centrifugă.....	71
Mișcarea laminară și turbulentă.....	72
Curenții din apa râurilor.....	73
Repartiția vitezelor în secțiunea râurilor.....	75
Cursul 11	
VITEZA ȘI DEBITUL RÂURILOR.....	77
Viteza apei în râuri.....	77
Debitul râurilor.....	79
Metode de măsurare a debitelor.....	79
Cursul 12	
ALIMENTAREA RÂURILOR. SURSE DE ALIMENTARE CU APĂ.....	85
Alimentarea superficială.....	85
Alimentarea subterană.....	85
Surse de alimentare cu apă.....	86
Alimentarea din izvoare.....	86
Alimentarea din strate acvifere.....	88
Cursul 13	
TRANSPORTUL ȘI DISTRIBUȚIA APEI.....	93
Transportul apei.....	93
Aducțiuni cu nivel liber.....	93
Aducțiuni sub presiune.....	95
Distribuția apei.....	98
LUCRĂRI PRACTICE DE HIDROLOGIE ȘI HIDROGEOLOGIE.....	101
Fenomene capilare în tuburi și între plăci.....	101
Determinarea tensiunii superficiale a unui lichid prin metoda stalagmometrică.....	107
Determinarea coeficientului de dilatare reală a unui lichid prin metoda Dulong-Petit...111	111
Elemente de hidrometrie.....	115
Rețeaua hidrometrică.....	115
Hidrometria nivelurilor.....	116