

Силабус дисципліни
(доктор філософії, вибіркова, 131 Прикладна механіка, 184 Гірництво)

Фізичні основи міцності твердих тіл

Назва дисципліни	Фізичні основи міцності твердих тіл	Абревіатура	ФОМТТ
Форма занять	Лекції: 21 година. Практичні: 14 годин.	Семестр Чверті	4 7
Об'єм навантаження	Аудиторне спілкування – 35 годин Самостійне навчання – 85 годин	Кредити Години	4 120
Професор кафедри	Будівництва, геотехніки і геомеханіки (БГГМ) Професор Шашенко О.М..	Години на тиждень	Лекції – 3 Практ. – 2
Викладачі, які викладають	Шашенко Олександр Миколайович https://bg.nmu.org.ua/ua/personal/gapeev/page_shashenko.php p shashenko.o.m@nmu.one	Д-р техн. наук, професор.	Професор кафедри БГГМ
Попередні знання	Базові знання з дисциплін: Іноземна мова для науки і освіти (англійська/німецька/французька); Кристалографія, Структурна геологія, Теорія пружності, Механіка руйнування, Геомеханіка		
Теми, що вивчають	<p>Проблема міцності твердих тіл. Міцність матеріалів і конструкцій.</p> <p>Тверді тіла. Кристалографія твердих тіл. Типи кристалів в твердих тілах.</p> <p>Дефекти структури твердих кристалічних тіл.</p> <p>Деформації і напруження в твердих тілах.</p> <p>Дислокації, точкові дефекти і поля напружень навколо дислокацій.</p> <p>Основи механіки дислокацій.</p> <p>Пластичні деформації в кристалічних тілах.</p> <p>Стадії деформаційного зміцнення. Еволюція дислокаційної структури при пластичній деформації.</p> <p>Руйнування твердих кристалічних тіл. Фізичні теорії міцності. Стадії накопичення тріщин у твердому тілі. Роль тріщин в процесі руйнування. Критерії Гріффітса і Орована.</p> <p>Енергетична схема в'язкого і крихкого руйнування. Розповсюдження тріщин при пластичному і крихкому руйнуванні.</p> <p>Особливості руйнування зразків і масивів гірських порід.</p> <p>Масштабний ефект і існуючі підходи до його кількісної оцінки при руйнуванні твердих тіл.</p>		

Результат навчання	<p>ДРН1. Сучасні тенденції досліджень міцності та руйнування структурно неоднорідних твердих тіл.</p> <p>ДРН2. Знати фізичні засади методів та методики оцінки міцності твердих тілу тому числі гірських порід і ґрунтів з урахуванням деформування за межею міцності</p> <p>ДРН3. Застосовувати у дисертаційних дослідженнях сучасні методи оцінки міцності гірських порід</p> <p>Здобувачі вищої освіти, які опанували дисципліну:</p> <p>володіють знаннями із сучасних уявлень щодо міцності та руйнування структурно неоднорідних твердих тіл (метали, гірські породи);</p> <p>знають чинники, що впливають на оцінку міцності твердих тіл зі складною структурою (метали, гірські породи);</p> <p>мають базове розуміння теоретичних засад оцінки міцності конструкцій, що споруджуються зі структурно неоднорідних твердих матеріалів;</p> <p>вміють застосовувати сучасні методи оцінки довгострокової міцності твердих тіл при розрахунках конструкцій різного призначення.</p>
--------------------	--

	<p>Компетенції.</p> <p>СК9 Здатність використовувати концептуальні та методологічні засади в галузі прикладної механіки для оцінки механічних процесів та досліджень міцності технічних і геомеханічних систем, науково-дослідної та професійної діяльності на межі предметних галузей</p>
Форма занять	<p>Лекції – мультимедійні матеріали, дошка.</p> <p>Практичні роботи – комп’ютерний клас, дистанційна платформа MOODLE</p>
Форма контролю	<p>Успішно зданий теоретичний іспит.</p> <p>Успішно виконані і захищені практичні роботи</p>

Література	<p>Основна література</p> <p>1. Shashenko A.N., Rakishev B.R., Kovrov A. Failure criteria for structurally heterogeneous materials / Mining of Mineral Deposits, Volume 10 (2016), Issue 3, pp. 84-89. https://doi.org/10.15407/mining10.03.084</p> <p>2. Shashenko A.N., Rakishev B.R., Kovrov A.S. Trends of the rock failure conceptions development / News of the National Academy of sciences of the republic of Kazakhstan // Series of geology and Technical Sciences. – Volume 5, # 431 (2018). - p.161-169. https://doi.org/10.32014/2018.2518-170X.46</p> <p>3. Shashenko O.M., Kovrov O.S. Comparative analysis of two failure criteria for rocks and massifs / Scientific Bulletin of National Mining University, No 6(156), 2016. P. 54-59. https://nvngu.in.ua/index.php/en/archive/on-the-issues/1346-2016/contents-no-6-2016/mining/3768-comparative-analysis-of-two-failure-criteria-for-rocks-and-massifs</p> <p>Допоміжна література</p> <p>4. Дідик Р.П. Фізичні основи міцності/ Р.П., Дідик, Е.В. Кузнєцов, В.Н. Забара. Фізичні основи міцности. – Дніпропетровськ, Наука і освіта, 2005.- 606 с..</p> <p>5. Шашенко О. М. Деформованість та міцність масивів гірських порід: Монографія / О.М. Шашенко, С.М. Гапєєв, О.О. Сдвижкова.– Дніпро: НГУ, 2008. – 224 с.</p> <p>6. Шашенко О.М. Геомеханіка: Підручник для ВУЗів / О.М. Шашенко, В.П. Пустовойтенко, О.О. Сдвижкова – К.: Новий друк, 2016.– 528 с.</p> <p>7. A. Shashenko, A. Solodyankin, S. Gapieiev. Numerical simulation of the elasticplastic state of rock mass around horizontal working // Archives of mining sciences.– Krakow: AGN Univers.Sci.Tech. of PAS, 2009.– Vol.59.– Is.2.– P.341-348. (http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-77954884091&partnerID=MN8TOARS)</p>											
Шкала оцінювання навчальних досягнень	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="408 1312 906 1346">Рейтингова</th> <th data-bbox="919 1312 1487 1346">Інституційна</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="408 1355 906 1388">90...100</td> <td data-bbox="919 1355 1487 1388">відмінно / Excellent</td> </tr> <tr> <td data-bbox="408 1397 906 1431">75...89</td> <td data-bbox="919 1397 1487 1431">добре / Good</td> </tr> <tr> <td data-bbox="408 1440 906 1473">60...74</td> <td data-bbox="919 1440 1487 1473">задовільно / Satisfactory</td> </tr> <tr> <td data-bbox="408 1482 906 1516">0...59</td> <td data-bbox="919 1482 1487 1516">незадовільно / Fail</td> </tr> </tbody> </table>	Рейтингова	Інституційна	90...100	відмінно / Excellent	75...89	добре / Good	60...74	задовільно / Satisfactory	0...59	незадовільно / Fail	
Рейтингова	Інституційна											
90...100	відмінно / Excellent											
75...89	добре / Good											
60...74	задовільно / Satisfactory											
0...59	незадовільно / Fail											