



ХИЧЭЭЛИЙН ХӨТӨЛБӨР

Хичээлийн нэр: Тогтвортой байдал & Ус: Эко-гидрологийн үйл явц
Sustainability & Water - Ecohydrological Processes

Хичээлийн индекс: ENVI..

Хичээлийн ангилал: Магистр, Доктор: Мэргэжлийн судлах хичээл

Хичээлийн багц цаг:

3 ББц	6 ECTS
лекц	2 Бц
семинар	1 Бц
лаборатори	0 Бц
бие даах	80 Бц

Судлах улирал: Бүх улирал

Нийт хуудасны тоо: 6

Цахим хичээл: <http://online.num.edu.mn/courses/course-v1:NUM+ENVI+2020/about>

Боловсруулсан:

Бүрэлдэхүүн сургууль	Тэнхим	Багшийн нэр, цол, зэрэг	Гарын үсэг
ХШУИС	Хүрээлэн буй орчин, ойн инженерчлэлийн тэнхим	Д.Батсүрэн, Ахлах багш, доктор /PhD/	

Зөвшөөрсөн:

Бүрэлдэхүүн сургууль/ тэнхимийн хөтөлбөрийн дэд хорооны нэр	Хэлэлцүүлж зөвшөөрсөн хурлын огноо	Хөтөлбөрийн дэд хорооны даргын нэр, цол, зэрэг	Гарын үсэг
ХБООИ-ийн тэнхимийн хөтөлбөрийн дэд хороо		ХБООИТ-ийн хөтөлбөрийн дэд хорооны дарга дэд профессор Ч.Сономдагва	
ХШУИС-ийн хөтөлбөрийн дэд хороо		ХШУИС-ийн хөтөлбөрийн дэд хорооны дарга профессор Н.Баатарбилэг	

Баталсан:

Хичээлийн хөтөлбөрийг МУИС-ийн хөтөлбөрийн ерөнхий хорооны 2020 оны-р сарын . -ны өдрийн хурлаар хэлэлцэж батлав.

Тамга



Хичээл заах багш нарын мэдээлэл:

Тэнхимийн нэр: Хүрээлэн буй орчин, ойн инженерчлэлийн тэнхим
Багшийн нэр, цол зэрэг: Д.Батсүрэн, Ахлах багш, доктор /PhD/
Утас: 99040913
Цахим шуудан: batsuren@seas.num.edu.mn
Өрөө: 3-р байрны 230
Зөвлөгөө өгөх гараг, цаг: Мягмар гариг 09:00 – 18:00
Цахим хуудас: <http://seas.num.edu.mn/>

Тэнхимийн нэр: Хүрээлэн буй орчин, ойн инженерчлэлийн тэнхим
Багшийн нэр, цол зэрэг:
Утас:
Цахим шуудан:
Өрөө:
Зөвлөгөө өгөх гараг, цаг: Өдөр бүр 09:00 – 18:00
Цахим хуудас: <http://seas.num.edu.mn/>



ХИЧЭЭЛИЙН ЗАЛГАМЖ ХОЛБОО

Өмнө үзсэн байх хичээлийн нэр, индекс:

1. Хүрээлэн буй орчин судлал ENVI200
2. Ус зүй

Зэрэг үзэхэд тохиромжтой хичээлийн нэр, индекс:

1. ...

ХИЧЭЭЛИЙН ЗОРИЛГО, АЧ ХОЛБОГДОЛ

Энэ сургалтын зорилго нь байгаль, хүрээлэн буй орчин, экологи, хүний үйл ажиллагааны явцад экогидрологийн үйл явцын экосистем ба устай холбоотой үйл явц тэдгээрийн хоорондын холбоо хамаарлыг судлах явдал юм.

1. Байгаль орчны янз бүрийн хэмжээ дахь усан-уур уурын хувьсагч дахь орон зайн-цаг хугацаа өөрчлөлт тэдгээрийн холбоог судлах.
2. Экосистем дэх усны орчин болон экологийн процессын хоорондын уялдаа холбоог судлах.
3. Экосистем дэх усны орчны тэнцвэрийг сайжруулах, удирдах.

Энэ хичээлээр Экогидрологийн үйл явцын гидрологи ба биота хоорондын харилцан үйлчлэлд чиглэсэн ойлголтуудыг гүнзгийрүүлэн судалж ойлгуулахын зэрэгцээ усан экосистемд үзүүлж буй антропоген нөлөөг бууруулах хэрхэн зөв ашиглахад чиглэгдэнэ.

ХИЧЭЭЛИЙН АГУУЛГА

Сургалт нь холбогдох экогидрологийн үйл явцын талаарх үндсэн ойлголт, асуудал, тодорхойлолт, бүрэлдэхүүн хэсгийн судалгааны чиглэлээр товч танилцуулгаар нээгдэнэ. (Лекцийг тухайн бүрэлдэхүүн хэсгээс болон орчны өөрчлөлтөөс ерөнхий асуудал болгон авч үзэхэд чиглэсэн тодорхой асуудал эсвэл үлгэр жишээг оруулах зорилготой хурдан бүлгийн хэлэлцүүлэгт илгээнэ). Хичээлийн хоёр дахь хэсэгт экогидрологийн үйл явцын төлөвлөгөөний тодорхой судалгаа, үнэлгээ, ихэвчлэн өөр өөр орчинд тодорхой тохиолдлыг жишээ болгон авч үзэх, өөр өөр газруудад тохиолдсон судалгаа ашиглан боломжит хувилбаруудыг судлах болно. Хичээлийн гуравдугаар хэсгийн хувьд оюутнууд менежментийн өвийг шинжлэн судалж, судалгааны үр дүнг сурталчлах, усны асуудлаар холбогдох арга хэмжээг боловсруулах бүх төрлийн механизмыг боловсруулж, янз бүрийн асуудлыг шийдвэрлэхэд чиглэнэ. Эцэст нь экогидрологийн үйл явцыг бүрэн тодорхойлох болно. Үүнийг экологийн болон гидрологийн үйл явцыг үнэлэх замаар үнэлж, эцсийн үр дүнг мэдээлж танилцуулна.

The course will open with an extended introduction to relevant ecohydrological processes basic concepts, issues, definitions, and a brief introduction to the component as fields of studies. (Lectures will be dispatched for quick group discussions aimed to put the specific issue or an example from the component and environmental changing into the general problem). The second part of the course will discuss the specific surveys and assessment of the ecohydrological processes agenda, usually taking a specific case in the different environment as an example, and analyzing possible options using case studies in the different places. As the third part of the course, the students will be work in groups analyzing the legacy of the management and addressing different issues developing all kinds of mechanisms for promoting the study outputs and ensuring follow-ups in water issues. Finally, the full determination of ecohydrological process will be done. This will be assessed by evaluating ecological and hydrological processes, final results will be reported and presented.

ХИЧЭЭЛЭЭР ЭЗЭМШИХ МЭДЛЭГ, ЧАДВАР, ДАДАЛ

Сургалтын төгсгөлд оюутнуудын хүрэх үр дүн:

Эзэмших мэдлэг:

- ~ Экогидрологийн үйл явцыг ойлгох
- ~ Экогидрологийн үйл явцын шууд болон шууд бус нөлөө тэдгээрийн шалтгааныг тодорхойлох



- ~ Оролцогч талуудаас мэдээлэл цуглуулах, түүний анализ
- ~ Усны асуудал хариуцсан өөр өөр мэргэжлийн байгууллагууд

Эзэмших чадвар, дадал:

- ~ Өөр өөр орчин дахь усан экосистемийн өөрчлөлтийг тодорхойлох, дүн шинжилгээ хийх
- ~ Өөр өөр улс орны экогидрологийн үйл явцын үр дүнг харьцуулах
- ~ Усны экосистемд экологийн үйл явцад үзүүлэх нөлөөллийг тодорхойлж, дүн шинжилгээ хийх
- ~ Оролцогч талуудтай ярилцлага хийх, үр дүнг дүн шинжилгээ хийж удирдах
- ~ Усан дээр суурилсан шинжилгээ хийх, янз бүрийн орчинд тулгарч болзошгүй бэрхшээлээс урьдчилан сэргийлэх

ЗААХ АРГА БАРИЛ

Заах болон сурах арга барил шавь төвт сургалтын арга барилд тулгуурлах ба лекц, харилцан яриа, семинар, бие даалт, тайлан бичилт, судалгаа гүйцэтгэх, мэдээ цуглуулах, түүнд анализ хийх, илтгэл тавих гэх мэт олон хэлбэрээр явагдана.

ХИЧЭЭЛИЙН ДААЛГАВАР:

Хичээлийн даалгавар нь олон хэсгээс бүрдүүлэх болно:

- ~ Даалгавар #1 – Танилцуулга: 1 хичээл дээр 2 хуудас товч тэмдэглэл
- ~ Даалгавар #2 – Үндсэн ойлголт & тодорхойлолт: 2-4 хичээл орно
- ~ Даалгавар #3 – Судалгаа & үнэлгээ: 5-9 хичээл орно
- ~ Даалгавар #4 – Менежмент: 10-15 хичээл орно
- ~ Даалгавар #5 – Илтгэх: 16-р хичээл болон бүрэн тайлан

Даалгавар #1 Оюутнуудад усны орчин, экологийн үйл явц, хүний нөлөөлөл, түүний харилцаа, бүрэлдэхүүн хэсэг, экогидрологийн үйл явцыг ойлгоход нь туслах болно. Оюутнууд гэртээ ганцаараа ажиллах бөгөөд хамгийн ихдээ 2 хуудас тойм тэмдэглэл хөтөлнө. Оюутнууд 3-р ангиасаа өмнө тэмдэглэлээ ирүүлэх ёстой бөгөөд 3-р ангийн үеэр тойм ойлголтыг авч үзнэ.

Даалгавар #2 Оюутнуудаас илүү зохион байгуулалттай ажлыг шаардах болно. Энэ нь оюутнуудад Үндсэн ойлголт, тодорхойлолт, түүний хэрэглээ, бүрэлдэхүүн хэсгүүдийг ойлгоход тусална. Үүнд өгөгдөл цуглуулах, бүрэлдэхүүн хэсэг бүрийн тайлан бичих, танилцуулга хийх ажил орно. Дунджаар 9 хуудас үндсэн ойлголт, тодорхойлолтын үнэлгээний үр дүнг тайлан болгон бэлтгэх шаардлагатай бөгөөд 5-р хичээл эхлэхээс өмнө тайлангаа ирүүлэх ёстой бөгөөд үр дүнг 5-р хичээлийн үеэр хэлэлцэнэ.

Даалгавар #3 Оюутнуудаас илүү зохион байгуулалттай ажлыг шаардах болно. Энэ нь оюутнуудад Судалгаа, үнэлгээ, түүний хэрэглээ, бүрэлдэхүүн хэсгүүдийг ойлгоход тусална. Үүнд өгөгдөл цуглуулах, тооцоолол хийх, тайлан бичих, танилцуулга хийх ажил орно. Дунджаар 5 хуудас экогидрологийн үнэлгээний дүнг тайлан болгон бэлтгэх шаардлагатай бөгөөд 9-р хичээл эхлэхээс өмнө тайлангаа ирүүлэх ёстой бөгөөд үр дүнг 9-р хичээлийн үеэр хэлэлцэнэ.

Даалгавар #4 Оюутнуудаас илүү зохион байгуулалттай эсвэл бүлгийн ажлыг шаардах болно. Энэ нь оюутнуудад Менежмент, түүний хэрэглээ, бүрэлдэхүүн хэсгүүдийг ойлгоход тусална. Үүнд оролцогч талуудтай ярилцлага хийх, мэдээлэл цуглуулах, тайлан бичих, илтгэл тавих зэрэг орно. Дунджаар 6 хуудас экогидрологийн үнэлгээний үр дүнг тайлан хэлбэрээр бэлтгэх шаардлагатай бөгөөд 15-р хичээлийн өмнө тайлангаа ирүүлэх ёстой бөгөөд үр дүнг 15-р хичээлийн үеэр хэлэлцэнэ.

Даалгавар #5 Оюутнуудаас илүү зохион байгуулалттай эсвэл бүлгийн ажлыг шаардах болно. Энэ нь оюутнуудад экогидрологийн асуудал, сайжруулах боломжийг ойлгоход тусална. Үүнд тайлан бичих, дүн шинжилгээ хийх, танилцуулга хийх зэрэг орно. Тайлангийн үнэлгээний үр дүнгийн хамгийн ихдээ 5 хуудас, тайлан хэлбэрээр бэлтгэх шаардлагатай бөгөөд 16-р хичээлээс өмнө тайлангаа ирүүлэх ёстой бөгөөд үр дүнг 16-р хичээлийн үеэр хэлэлцэнэ.



ХИЧЭЭЛИЙН СЭДЭВЧИЛСЭН ТӨЛӨВЛӨГӨӨ

7 хоног	Хичээлийн сэдэв	Сэдвийн агуулга	Хэлбэр	Цаг
1	Экогидрологийн үйл явцын танилцуулга	Экогидрологийн үйл явцын танилцуулга	Лекц Видео	4
2	Сав газрын усны эргэлтэд уур амьсгалын нөлөө	Үндсэн ойлголт & тодорхойлолт -Сав газар -Уур амьсгал -Ус зүйн эргэлт	Лекц Семинар	4
3	Ландшафтын бүтэц, биогехимийн мөчлөгт экогидрологийн үзүүлэх нөлөөлөл	Үндсэн ойлголт & тодорхойлолт -Биогехимийн мөчлөг, -Ландшафтын бүтэц, ургамлын бүрхэвч, Горхи, голууд	Лекц Семинар	4
4	Нуур, усан сан, цэвдгийн орчин, түүнд дэх биота тэдгээрийн онцлог шинж	Үндсэн ойлголт & тодорхойлолт -Нуур, усан сан, -Цэвдэг, -Цэвэр усны биота	Лекц Семинар	4
5	Сав газрын ус зүйн системд гол нөлөөлөгч хүчин зүйлийг тодорхойлох	Судалгаа &үнэлгээ: Ландшафт: Сав газар дахь чухал газруудыг тодорхойлох	Лекц Семинар	4
6	Газар ба усны харилцан үйлчлэл	Судалгаа &үнэлгээ: Газар ба усны харилцан үйлчлэл: Үр нөлөөг хэрхэн үнэлэх	Лекц Семинар	4
7	Гол мөрний усны чанарыг тодорхойлох	Судалгаа &үнэлгээ: Горхи ба Гол: Тэдний чанарыг тодорхойлох, Шингээх чадвар	Лекц Семинар	4
8	Усан экосистемийн төлөв байдлыг тодорхойлох	Судалгаа &үнэлгээ: Нуур ба усан сан: Тэдний экосистемийн байдлыг тодорхойлох	Лекц Семинар	4
9	Эргийн бүсийн төлөв байдлыг тодорхойлох	Судалгаа &үнэлгээ: Эргийн бүс: Хэрхэн нөлөөлөх болон зөв хэмжих	Лекц Семинар	4
10	Бохир усны экспорт, гидрологийн эргэлтийг зохицуулах нь	Менежмент: Ландшафтын менежмент: Бохирдлын экспорт, гидрологийн эргэлтийг зохицуулах	Лекц Семинар	4
11	Газар ба усны харилцан үйлчлэл	Менежмент: Газар ба усны харилцан үйлчлэл: бохирдлын тээвэрлэлтийг багасгах	Лекц Семинар	4
12	Голын сав газрыг хүний нөлөөнөөс хамгаалах	Менежмент: Урсгал, голын менежмент: Хүний нөлөөнөөс хамгаалах чадварыг сайжруулах	Лекц Семинар	4
13	Усан сан ба нуурын усны чанарыг сайжруулах	Менежмент: Усан сан ба нуурын менежмент: Усны чанарыг сайжруулах	Лекц Семинар	4
14	Усны эрэг орчмын бохирдол түүнээс урьдчилан сэргийлэх	Менежмент: Эргийн газар: бохирдол түүнээс хэрхэн урьдчилан сэргийлэх	Лекц Семинар	4
15	Усан хангамжийн менежментийн асуудлууд	~ Менежмент: Усан хангамжийн менежментийн бусад асуудлууд (Нийгэм, эдийн засаг, улс төрийн болон глобал)	Лекц Семинар	4
16	Экогидрологийн судалгаа түүний дүн шинжилгээ	~ Эцсийн үр дүн Таны экогидрологийн шинжилгээ	Семинар	4
Нийт				64

Бүгд: 64 цаг лекц 32 цаг семинар 32 цаг



ХИЧЭЭЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ (идэвх, явц, шалгалт)

Дүгнэх зүйл	Оноо	Тайлбар
Ирц	30	Оюутнууд нь хичээлд бүрэн хамрагдсан эсэх
Идэвх – Бие даалт	30	Оюутнуудын идэвхийг бие даалтын гүйцэтгэлээр үнэлнэ.
Улирлын шалгалт	40	Хичээлийг бүхэлд нь ойлгосон эсэх
Нийт	100	

ХИЧЭЭЛЭЭР АШИГЛАХ МАТЕРИАЛЫН ЖАГСААЛТ

Заавал:

1. Zalewski Maciej, Wagner-Lotkowska, Iwona, Integrated watershed mangement: ecohydrology & phytotechnology. Manual. Venice, UNESCO. 2004, p. 1-246.
2. Luis Chicharo, Iwona Wagner, Maria Chicharo, Malgorzata Lapinska, Maciej ZalewskiL, Practical Expreiments Guide for Ecohydrology. Book. UNESCO Regional Bureau for Science and Culture in Europe. 2009, p. 1-114.
3. International Hydrological Programme, Ecohydrological processes in small basins. Sixth Conference of the European Network of Experimental and Representative Basins (ERB) Strasbourg (France), 24-26 September 1996. 1997, 14: p. 1-197.
4. Peter H. Gleick, Michael Cohen, Heather Cooley, Kristina Donnelly, Julian Fulton, Mai-Lan Ha, Jason Morrison, Rapichan Phurisamban, Heather Rippman, and Stefanie Woodward, The World's Water. The Report on Freshwater Resources. The Pacific Institute for Studies in Development, Environment, and Security Oakland, California. 2017, p. 1-260.
5. D. R. Steward, W. J. de Lange, X. Yang, S. L. Vasak, and T. N. Olsthoorn, Groundwater Ecohydrology: GIScience tools to forecast change and sustainability of global ecosystems, studies in Africa, Europe and North America. Hydrology and Earth System Sciences Discussions. 2009, 6: p. 2795–2844.
6. Экогидрологийн үйл явц хичээлийн товч танилцуулаг. (Монгол хэл дээр яриатай бөгөөд Англи хэл дээр үгэн орчуулгатай). <https://www.youtube.com/watch?v=s1KHgmSE3GQ>

Нэмэлт:

7. International Hydrological Programme, Ecohydrology A new paradigm for the Sustainable Use of Aquatic Presources. Book. UNESCO Regional Bureau for Science and Culture in Europe. 1997, p. 1-56.
8. International Hydrological Programme, Ecohydrology A list of Scientific Activities of IHP-V Projects 2.3/2.4. International Conference Proceedings. 1998, p. 1-54.
9. Batsuren Dorjsuren, Denghua Yan, Hao Wang, Sonomdagva Chonokhuu, Altanbold Enkhbold, Xu Yiran, Abel Girma, Mohammed Gedefaw, Asaminew Abiyu, Article. “Observed Trends of Climate and River Discharge in Mongolia's Selenga Sub-Basin of the Lake Baikal Basin”, Water. 2018, 10, 1436, doi:10.3390/w10101436
10. Batsuren Dorjsuren, Denghua Yan, Hao Wang, Chonokhuu Sonomdagva, Altanbold Enkhbold, Davaadorj Davaasuren, Abel Girma, Asaminew Abiyu, Lanshu Jing, Mohammed Gedefaw, Article. “Observed trends of climate and land cover changes in Lake Baikal basin”, Environmental Earth Science. 2018, 77:725, doi:10.1007/s12665-018-7812-9
11. International Hydrological Programme, Manual. Division of Water Sciences, Ecohydrology for Sustainability. 2011, p. 1-24.