

# PYTHON DATABASE

International Programming Project



“Python Database” хөтөлбөрт PostgreSQL-ийн ерөнхий мэдлэг болон Python ашиглан түгээмэл ORM-ууд дээр хэрхэн database (өгөгдлийн сан) боловсруулахад суралцах болно. Өөрөөр хэлбэл сургалт нь үндсэн хоёр хөтөлбөртэй бөгөөд та хоёр удаа шалгалт өгч, хоёр тусдаа сертификат гардан авах юм. Сургалтын эхэнд өгөгдлийн сангийн тухай ерөнхий суурь мэдлэг өгөхөд голчлон анхаарна. Үргэлжлүүлэн, орчин цагийн аппликейшний хөгжүүлэлтэд хамгийн түгээмэл ашигладаг өгөгдлийн сангийн менежментийн систем болох PostgreSQL-ийг ашиглаж сурна. Хүснэгттэй ажиллах, бүлэглэх функц, шилжилт, ерөнхий процедур гэх мэт үндсэн функцууд болон уялдаа холбоотой өгөгдлийн сан дээр ажиллах ур чадварыг эзэмшинэ. Сургалтын хоёрдугаар хагаст, Django болон SQLAlchemy зэрэг стандарт объект хандалтат өгөгдлийн загварчлалыг ашиглан өгөгдлийн сантай ажиллахад суралцана. Суралцагчид өдий хүртэл олж авсан объект хандалтат програмчлал болон PostgreSQL-ийн мэдлэгээ ашиглан сургалтын төгсгөлд өөрсдийн гэсэн project буюу төслийг хийж гүйцэтгэх бөгөөд код бичих, төсөл удирдах, зохион байгуулах арга зүйд суралцсан байх болно.

## СУРГАЛТЫН ОНЦЛОГ

- ✓ Европ даяар шалгарсан, дадлагад суурилсан олон улсын хөтөлбөр
- ✓ Мэргэжлээрээ олон жил ажилласан туршлагатай багш нар

## СУРГАЛТЫН ДАВУУ ТАЛ

- ✓ Танхим болон цахимаар суралцах уян хатан хуваарь
- ✓ Цалинтай дадлага хийх боломж
- ✓ Database сургалтаар 2 сертификат гардан авна

## СУРГАЛТААР ЭЗЭМШИХ УР ЧАДВАР

- ✓ Python программын хэлээр бүх төрлийн өгөгдлийн сантай ажиллаж сурна
- ✓ Өгөгдөл удирдах SQL Queries код бичилт
- ✓ Дата менежментийг хялбаршуулсан ORM-ийн мэдлэг  
Өгөгдлийн санг удирдах, тохиргоо хийх, боловсруулах дадлага

## [ХИЧЭЭЛ 1](#)

(3 цаг)

### POSTGRESQL УДИРТГАЛ, ДАТА ТӨРЛҮҮД, ХҮСНЭГТТЭЙ АЖИЛЛАХ

АГУУЛГА

- 1 Дата менежмент
- 2 PostgreSQL
- 3 Structured Query Language
- 4 Data төрлүүд
- 5 Data тодорхойлолт

## [ХИЧЭЭЛ 2](#)

(2 цаг 45 минут)

### BASIC CRUD

АГУУЛГА

- 1 Lexical structure in pgSQL
- 2 Дата сэргээх
- 3 Дата удирдах
- 4 Үүсгэх, шинэчлэх, устгах
- 5 Хандалт

## [ХИЧЭЭЛ 3](#)

(3 цаг)

### ДАТА ТӨРЛҮҮД. ХҮСНЭГТТЭЙ АЖИЛЛАХ /EXERCISE/

- 1 GUI client болон query ашиглан хүснэгт үүсгэх, удирдах

## [ХИЧЭЭЛ 4](#)

(3 цаг)

### BASIC CRUD /EXERCISE/

- 1 CRUD operation болон query дээр дадлага хийх

## [ХИЧЭЭЛ 5](#)

(3 цаг)

### СУУРЬ ФУНКЦУУД

АГУУЛГА

- 1 PostgreSQL дэх функцууд
- 2 String функцууд
- 3 Math функцууд
- 4 Date/Time функцууд
- 5 Wildcards

## [ХИЧЭЭЛ 6](#)

(3 цаг)

### ДАТА ЦУГЛУУЛАХ

АГУУЛГА

- 1 Ангилах
- 2 Тодорхой шалгуурын дагуу дата татах
- 3 Дата цуглуулах функц COUNT, SUM, MAX, MIN, AVG ...
- 4 Нөхцөл зааж бүлэглэх
- 5 Conditional Statements

## [ХИЧЭЭЛ 7](#)

(3 цаг)

### СУУРЬ ФУНКЦУУД /EXERCISE/

- 1 Суурь функц дээр ажиллах

## [ХИЧЭЭЛ 8](#)

(3 цаг)

### ДАТА ЦУГЛУУЛАХ /EXERCISE/

- 1 Дата цуглуулах функц дээр ажиллах

## [ХИЧЭЭЛ 9](#)

(3 цаг)

### ХҮСНЭГТ ХООРОНДЫН ХАМААРАЛ

АГУУЛГА

- 1 Дата баазын дизайн
- 2 Table хоорондын холбоо
- 3 JOINS
- 4 Cascade ажиллагаа
- 5 E/R диаграмм

## [ХИЧЭЭЛ 10](#)

(3 цаг)

### SUBQUERIES БОЛОН JOIN-УУД

АГУУЛГА

- 1 JOINS
- 2 Олон хүснэгтээс дата цуглуулах
- 3 Subqueries
- 4 Олон түвшинд Query удирдах
- 5 Indices
- 6 Clustered болон Non-Clustered Indices

[ХИЧЭЭЛ 11](#)

(3 цаг)

**ХҮСНЭГТ ХООРОНДЫН  
ХАМААРАЛ /EXERCISE/**

- 1 Өөр өөр хүснэгт дэх датаг нэгтгэх

[ХИЧЭЭЛ 12](#)

(3 цаг)

**SUBQUERIES БОЛОН  
JOIN-УУД /EXERCISE/**

- 1 Join болон subquery дээр ажиллах

[ХИЧЭЭЛ 13](#)

(3 цаг)

**DATABASE ПРОГРАММЧЛАЛ**

АГУУЛГА

- 1 Хэрэглэгч тодорхойлох функц
- 2 Процедур хадгалах
- 3 Transactions
- 4 Triggers

[ХИЧЭЭЛ 14](#)

(3 цаг)

**DATABASE ПРОГРАММЧЛАЛ  
/EXERCISE/**

- 1 Transaction болон trigger үйлдлүүд дээр ажиллах

[ХИЧЭЭЛ 15](#)

Шалгалтын бэлтгэл / 4 цаг/

[ХИЧЭЭЛ 16](#)

Шалгалтын бэлтгэл / 4 цаг/

[ХИЧЭЭЛ 17](#)

Эцсийн шалгалт / 4 цаг/

[ХИЧЭЭЛ 18](#)

Давтан шалгалт / 4 цаг/

[ХИЧЭЭЛ 1](#)

(3 цаг)

**ORM ҮНДЭС**

АГУУЛГА

- 1 ORM танилцуулга, Database
- 2 Drivers, Django болон Django
- 3 ORM талаар Django project үүсгэх болон ашиглах

[ХИЧЭЭЛ 2](#)

(3 цаг)

**DJANGO МОДЕЛИЙН СУУРЬ**

- 1 Model танилцуулга, модель тодорхойлох, талбарын сонголт болон төрлүүд, Migrations Basics

[ХИЧЭЭЛ 3](#)

(3 цаг)

**ORM ҮНДЭС /EXERCISE/**

- 1 Дата драйверууд, Django болон Django dbshell зэрэг дээр ажиллах

[ХИЧЭЭЛ 4](#)

(3 цаг)

**DJANGO МОДЕЛИЙН СУУРЬ  
/EXERCISE/**

- 1 Models болон Migrations дээр ажиллах

[ХИЧЭЭЛ 5](#)

(3 цаг)

**ШИЛЖИЛТ БОЛОН DJANGO  
ADMIN**

- 1 Django Migrations Advanced, шилжилтийн үндсэн тойм, урвуу шилжилт,
- 2 Advanced команд,
- 3 Custom/Data Migrations болон Django Admin Site танилцуулга ба тохируулга

[ХИЧЭЭЛ 6](#)

(3 цаг)

**DJANGO ДАХЬ ДАТА  
ЗОХИЦУУЛАЛТ, ЕРӨНХИЙ  
АЖИЛЛАГАА**

- 1 CRUD үйлдлүүд, танилцуулга, ач холбогдол, query багц,
- 2 Django Simple Queries - Default объект менежер, үүсгэх, сонгох, шинэчлэх, устгах,
- 3 Django Shell болон SQL бүртгэлтэй танилцах

# PYTHON ORM

## [ХИЧЭЭЛ 7](#)

(3 цаг)

### ШИЛЖИЛТ БОЛОН DJANGO ADMIN /EXERCISE/

- 1 Migrations /шилжилт/ ба Django админ дээр ажиллах

## [ХИЧЭЭЛ 8](#)

(3 цаг)

### DJANGO ДАХЬ ДАТА ЗОХИЦУУЛАЛТ, ЕРӨНХИЙ АЖИЛЛАГАА /EXERCISE/

- 1 CRUD үйлдлүүд, Queries, Django Shell болон SQL бүртгэл дээр ажиллах

## [ХИЧЭЭЛ 9](#)

(3 цаг)

### DJANGO-Д QUERIES ТОХИРГОО ХИЙХ

АГУУЛГА

- 1 Шүүх, хасах, эрэмблэх, тоолох, авах, chaining аргууд, lookup түлхүүрүүд, exact, iexact, contains, icontains ба Bulk
- 2 Methods - bulk үүсгэх, шинэчлэх, устгах

## [ХИЧЭЭЛ 10](#)

(3 цаг)

### DJANGO МОДЕЛУУДЫН ХАМААРАЛ

АГУУЛГА

- 1 Database Normalization – танилцуулга, ач холбогдол
- 2 Relationships in Django Models – танилцуулга
- 3 Foreign Key, холбогдох нэрс
- 4 Types of Relationships - нэгээс нэг, нэгээс олон, олонтой харилцах

## [ХИЧЭЭЛ 11](#)

(3 цаг)

### DJANGO-Д QUERIES ТОХИРГОО ХИЙХ /EXERCISE/

- 1 Chaining Method, Lookup Keys and Bulk Methods ашиглах

## [ХИЧЭЭЛ 12](#)

(3 цаг)

### DJANGO МОДЕЛУУДЫН ХАМААРАЛ /EXERCISE/

- 1 Database Normalization, Django моделуудынх хамаарал.

## [ХИЧЭЭЛ 13](#)

(3 цаг)

### МОДЕЛ ДАМЖУУЛАЛТ БОЛОН ТОХИРГОО ХИЙХ

АГУУЛГА

- 1 Database Normalization – танилцуулга,
- 2 Abstract Base Classes, Proxy Models
- 3 Model Methods - Суурь арга зүй, тохиргоотой арга зүй
- 4 Custom Fields - Custom Field Built-in Methods танилцуулга

## [ХИЧЭЭЛ 14](#)

(3 цаг)

### АХИСАН ТҮВШНИЙ DJANGO МОДЕЛ ТЕХНИКУУД

АГУУЛГА

- 1 Validation in Models - Суурь Validators, Тохиргоотой Validators; Meta Options болон Meta дамжуулалт - Өгөгдлийн сангийн хүснэгтийн нэр, суурь дараалал, unique хязгаарлалт; Indexing' Django Model Mixins; Django Signals.

## [ХИЧЭЭЛ 15](#)

(3 цаг)

### МОДЕЛ ДАМЖУУЛАЛТ БОЛОН ТОХИРГОО ХИЙХ /EXERCISE/

- 1 Model Inheritance, Model Methods and Custom Fields дээр ажиллах

## [ХИЧЭЭЛ 16](#)

(3 цаг)

### АХИСАН ТҮВШНИЙ DJANGO МОДЕЛ ТЕХНИКУУД /EXERCISE/

- 1 Validation, Validators, Meta Options and Inheritance зэрэг дээж ажиллах

# PYTHON ORM

## [ХИЧЭЭЛ 17](#)

(3 цаг)

### DJANGO ДАХЬ АХИСАН ТҮВШНИЙ QUERIES ТОХИРГОО

- 1 Custom Managers; Annotation - annotate() method; Queries for Model Relationships - select\_related(), prefetch\_related(); Query-related Tools - Q and F objects; Debugging Queries

## [ХИЧЭЭЛ 18](#)

(3 цаг)

### SQLALCHEMY

- 1 SQLAlchemy тойм - гол концептууд; тохиргоо болон суурилуулалт - Дата баазад холбогдох; Загвар тодорхойлох; Шилжилт; Queries болон CRUD үйлдлүүд; Transactions; Simple Relations and Database Pooling

## [ХИЧЭЭЛ 19](#)

(3 цаг)

### DJANGO ДАХЬ АХИСАН ТҮВШНИЙ QUERIES ТОХИРГОО

- 1 Custom Managers, Annotation, Model Relationships and Query-related Tools дээр ажиллах

## [ХИЧЭЭЛ 20](#)

(3 цаг)

### SQLALCHEMY /EXERCISE/

- 1 Models, migrations and queries дээр ажиллах

## [ХИЧЭЭЛ 21](#)

Q&A болон шалгалтын бэлтгэл / 4 цаг/

## [ХИЧЭЭЛ 22](#)

Шалгалтын бэлтгэл / 4 цаг/

## [ХИЧЭЭЛ 23](#)

Эцсийн шалгалт / 4 цаг/

## [ХИЧЭЭЛ 24](#)

Давтан шалгалт / 4 цаг/

## [ШАЛГАЛТ](#)

*PostgreSQL*

- **Хэсэг 0: Database ерөнхий**  
Өгөгдлийн сан дахь харилцаа хамаарлын талаар зохицуулалт, тохируулга хийх
- **Хэсэг 1: Data Definition Language (DDL)**  
Датаны төрлүүд, хязгаарлалт
- **Хэсэг 2: Data Manipulation Language (DML)**
- **Хэсэг 3: Тохиргоо**  
Дата боловсруулах, гаргаж авах
- **Хэсэг 4: Программчлал**  
Функц болон процедурууд

## [ШАЛГАЛТ](#)

*Python ORM*

- **Хэсэг 0: Skeleton**  
Бэлэн skeleton дээр ажиллах
- **Хэсэг 1: Database**  
models.py файл буюу ерөнхий моделоо гаргах
- **Хэсэг 2: Django Админ Сайтад тохиргоо хийх**  
Өөрийн хийсэн моделоо бүртгэж оруулан, тохиргоо хийх
- **Хэсэг 3: Тусгайлсан Model хийх, зохицуулах**
- **Хэсэг 4: Django Queries**

# СУРГАЛТЫН МАТЕРИАЛЫН ЕРӨНХИЙ МЭДЭЭЛЭЛ

## Суралцагч нарт

Сургалтын бүх presentation болон дасгал ажил, шалгалт, бодлогын тайлбаруудыг хүргэнэ.

- **PostgreSQL болон Python ORM** материалууд нь:  
Хичээлийн Presentation  
Lab болон дасгал ажлын бодлогын тайлбарууд  
Дасгал ажилд шаардлагатай өгөгдлийн сан, skeletons
- **Шалгалтын жишиг даалгавар**  
Бодлогын тайлбар + Skeletons

## СУРГАЛТЫН АРГА БАРИЛ

Мэдээлэл технологийн чиглэлээр олон жил ажилласан туршлагатай, мэргэжлийн чадварлаг багш нар хөтөлбөрт заасны дагуу нэг сэдвийн дагуу онол, дасгал ажил гэсэн хоёр удаагийн хичээл орно. Онолын хичээл болон дасгал ажлын үргэлжлэх хугацаа нь тухайн сэдвээсээ хамааран 2 цаг 30 минутаас 4 цагийн хооронд байна. Мөн хичээл танхим болон цахим гэсэн хоёр хэлбэрээр орох бөгөөд бүх хичээлийг бичлэг болгон хадгална.

### Онолын хичээл

Үүнд хичээлийн presentation болон тухайн сэдвийг бататгах бодлого, жишиг өгөгдөл, дасгал ажлууд багтана.

### Дасгал ажил

Хичээлийн энэхүү хэсэг нь онолыг практикт хэрэгжүүлэхэд чиглэнэ. Багш нар даалгаврын зарим хэсгийг хийж үзүүлэн, сурагчдад бие даан суралцах боломжийг олгох гэх мэтээр хичээлээр сурсан зүйлээ бататгах зорилготой.

### Judge системийн ач холбогдол

Judge систем гэдэг нь автомат үнэлгээний систем юм. Суралцагч нар дасгал ажлын гүйцэтгэлээ системд оруулж, үнэлгээгээ тухай бүрд авах боломжтой. Сургалтын төгсгөлд гэрийн даалгаврын 5%-ийн нэмэгдэл оноо (дасгалаа хэр тогтмол хийж гүйцэтгэснээс хамаарч) авах боломжтой.



## Б. ЦЭЭСҮРЭН

PDeng – Chief Data Scientist, Deep Learning Specialist, Программ хангамжийн технологийн Инженеринг Доктор цолтой, Novelsoft компанийн гүйцэтгэх захирал, программ хангамж, дата аналитикийн мэргэжлээр 20 гаруй жил ажилласан. Java, C/C++, Javascript, React технологиудаар мэргэшсэн.



## Т.ТӨГӨЛДӨР

Nomadic Software Solution ерөнхий архитектор, chief architect, 18 жилийн ажлын туршлагатай, Java Python хэлний олон улсын сургагч багш.



## Н.МЯГМАРНАРАН

Nomadic Software Solution Ахлах Программист, Python хэлний олон улсын сургагч багш, 8 жилийн ажлын туршлагатай.



## Б.БАТСАЙН

Голомт Банк ахлах Data Scientist. Python хэлний олон улсын сургагч багш, 5+ жилийн туршлагатай.