



National University «Odessa Maritime Academy» provides new training courses in connection with commissioning a new Full Mission Simulator Complex of the PLC controlled Electromechanical System.

Национальный университет «Одесская морская академия» предоставляет новые курсы в связи с вводом в эксплуатацию нового полномасштабного тренажерного комплекса ПЛК управляемых электромеханических систем.

Наш сайт: <http://www.onma.edu.ua/>

PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER (BASIC AND ADVANCED) ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ЛОГИЧЕСКИЕ КОНТРОЛЛЕРЫ (базовый и расширенный)

Target group/ Целевая группа

Electro-technical engineers who are responsible for operation, maintenance, configuration and repair of PLC based control systems of mechanisms and complexes for industrial means / Электроинженеры, ответственные за работу, обслуживание, конфигурирование и ремонт современных систем управления на базе программируемых логических контроллеров (ПЛК) механизмов и комплексов.

Expected learning outcomes/Ожидаемые результаты обучения

Upon successful completion of the course the participant will be able to/ При успешном окончании курса слушатель будет способен:

- Understand and Explain the basic principles of construction and functioning of the PLC based Control System / Понимать и объяснять основные принципы построения и функционирования систем управления на базе ПЛК
- Operate the PLC based Control Systems/ Управлять автоматизированными системами на базе ПЛК
- Understand and execute the PLC configuration, programming the PLC based Control Systems /Понимать и выполнять конфигурацию ПЛК, программировать режимы работы систем управления на базе ПЛК
- Diagnose the algorithms and make the adjustment of PLC based Control Systems/ Диагностировать алгоритмы работы и производить наладку систем управления на базе ПЛК
- Identify and exchange faulty modules of PLC with spares from stock onboard to bring the system back into operation/ Определять и заменять отказавшие компоненты ПЛК модулей, используя запасные для приведения системы в работоспособное состояние

- Utilize the PLC software and documentation for maintenance and configure purposes/ Использовать программное обеспечение и техническую документацию ПЛК при обслуживании и конфигурировании

The basic course is designed to give an overall understanding of the functions and capabilities of the PLC and important safety aspects of its operation. This course will teach participant the basics about PLCs (Programmable Logic Controllers), how they are constructed and used in industry and marine, how to create FBD (Function Block Diagram) programs, use Timers, Counters, Internal Relays, Delay Blocks, IN/OUT digital and analog modules. The participant will gain experience in using licensed PLC software, which allows him to write PLC programs on PC and handle Data etc. Participant will gain experience in using a PLC Support Tool, which allows him to write PLC programs on PC. Learn to identify the different types of PLC and understand how the PLC works as opposed to a PC /Базовый курс разработан, чтобы дать слушателю общее понимание функций и возможностей ПЛК, важных аспектов безопасности его эксплуатации. Этот курс научит слушателя основам работы с ПЛК, как они устроены и используются в промышленности и судостроении, как создать FBD (Function Block Diagram) программы, использовать таймеры, счетчики, внутренние реле, блоки задержки, цифровые и аналоговые модули ввода/вывода. Слушатель будет набираться опыта в использовании лицензированного программного обеспечения ПЛК, которое позволит ему писать ПЛК-программы на ПК и обрабатывать данные и т.д. Научиться определять различные типы ПЛК и понять, как ПЛК работает в отличие от ПК

Basic Course content/ Содержание базового курса:

- Background and functions of PLC/ Предыстория создания и функции ПЛК
- PLC fundamental, structure and type of PLC/ Основы ПЛК, структура и типы ПЛК
- How to select the most appropriate PLC model/ Как выбрать наиболее подходящую модель ПЛК
- Principles and steps of using PLC/ Принципы и шаги использования ПЛК
- Design PLC based control system and PLC's programming/ Дизайн и программирование ПЛК систем управления
- General data of CPU and I/O modules/ Общие данные CPU и I/O модулей
- Input and Output modules of PLC and principle of its connection and operation / Модули ввода и вывода ПЛК, принципы их подключения и эксплуатации
- Configuration of PLCs/ Конфигурация ПЛК
- PLC Hardware (Alpha2 and FX3U, Mitsubishi Electric): main unit (CPU), extension units, special function modules / Аппаратная часть ПЛК на примере Mitsubishi Alpha2 and FX3U: главный модуль, модули расширения, специальные функциональные модули

- Modular PLC Hardware (System Q/L, Mitsubishi Electric): base units, power supplies, processors, discrete and analog I/O modules, intelligent modules, memory types / Аппаратная часть ПЛК модульного типа на примере System Q/L, Mitsubishi Electric: шасси, модули питания, процессор, цифровые и аналоговые модули ввода/вывода, интеллектуальные модули, типы памяти
- Numeric systems and numeric formats / Системы счисления, числовые форматы и коды
- Fundamentals of logic design / Основы логики
- Programming methods / Методы программирования
- Applicable programming software / Прикладное программное обеспечение
- Function Block Diagram programming, block types and the FBD base (Alpha2, Mitsubishi Electric) / Программирование с использованием функциональных блоков. Типы и набор функциональных блоков
- Direct programming / Прямое программирование
- Creating a Sample Programs / Создание примеров прикладных программ
- Basic ladder program instructions and simulator exercises / Базовые инструкции языка программирования «ladder step diagram» и примеры программирования
- Application of PLC on shipboard (advanced) / Применение ПЛК на судне
- Programming PLC, uploading and down-loading data (advanced) / Программирование ПЛК, загрузка и считывание данных (advanced);
- Care and maintenance of PLC based systems/ Уход и обслуживание систем на базе ПЛК

Advanced Course content (Mitsubishi Electric FX Family)/ Содержание расширенного курса

This course was intended to introduce some of the advanced concepts of the FX Family PLC. This class will be taught using the FX3U controller, GX Works 2, GX (GX IEC) Developer and GX Designer licensed software / Этот курс предназначен для знакомства с концепциями ПЛК Mitsubishi Electric продвинутого уровня семейства FX В изложении курса используется контролер FX3U, а также лицензированное программное обеспечение GX Works 2, GX (GX IEC) Developer и GX Designer.

Learn how to write ladder logic to industrial standards, how to correctly apply timers, counters, function blocks and programming instructions to create working programs; how to use the logic functions simplification methods to execute programs much faster / Вы узнаете как писать программу в соответствии с промышленными стандартами, как правильно использовать таймеры, счетчики, функциональные блоки и программные инструкции для создания работоспособной программы, как использовать методы упрощения логических функций для сокращения времени выполнения программы.

If you intend to work with PLCs then learning to understand ladder logic, recognize errors when faultfinding and writing PLC routines is important. Not only will you learn how to do

these on these courses, but you will also learn how to write ladder programs for industrial process control and how to write them to Industrial standards /Если вы намерены работать с PLC, то важным является понимание леддер-логики, обнаружение ошибок при поиске неисправностей и написание стандартных программ для PLC. Из этого курса Вы не только научитесь выполнять эти действия, но также научитесь создавать программы для PLC на языке леддер-логики для управления типовыми технологическими процессами в соответствии с промышленными стандартами

You will gain experience in using a PLC programming software GX Works 2, GX (GX IEC) Developer and GX Designer, which allows you to write actual PLC programs on your PC / Вы получите практический опыт использования программного обеспечения GX Works 2, GX (GX IEC) Developer и GX Designer, который позволит Вам создавать программы для PLC на Вашем персональном компьютере

Prerequisites / Предварительные требования: Basic PLC knowledge / Базовые знания о ПЛК

Course Main Topics / Основные темы курса:

- FX3U major features and generic specifications /Основные особенности и технические характеристики FX3U
- Power supply and Input/Output specifications / Характеристики входов, выходов и питания
- System configuration / Конфигурация системы
- Main units and extension devices / Базовые модули и модули расширения
- Example of system configuration / Примеры конфигурации системы
- Examples of wiring for various uses / Примеры соединений для различных приложений
- Data transmission / Передача данных
- Network settings and network connections /
- System addressing / Системная адресация
- Memory areas / Пространство памяти
- Micro PLC addressing / Адресация в микро-ПЛК
- Modular PLC addressing / Адресация в ПЛК модульного типа
- Right and left side bus FX3U/ Правая и левая шины FX3U
- Special function modules / Специальные функциональные модули
- Q and L series configuration / Конфигурация систем для ПЛК серии Q и L
- Programming software GX Works2: software installation and connection to / Программное обеспечение GX Works2: инсталляция и подключение к FX и к Q/L серии

- Ladder logic basics: PLC instructions types; basic instructions; develop and edit programs / Основы программирования на языке леддер-логики: типы инструкций, базовые команды, отладка и редактирование программы
- Timers and counters / Таймеры и счетчики
- Applied instructions and function blocks / Прикладные инструкции и функциональные блоки
- Creating a sample program / Создание примеров прикладных программ
- Graphic operation terminal GOT1000 / Графическая панель оператора GOT1000
- GT Designer software / Программное обеспечение GT Designer
- GX Developer and GX IEC Developer Software / Программное обеспечение GX Developer и GX IEC Developer

Basic Course duration and price/ Продолжительность и цена базового курса

Course duration is 3 days/24 hours and price is **390** USD.

Продолжительность курса 3 дня /24 часа и цена **390** долларов США.

Advanced Course duration and price/ Продолжительность и цена расширенного курса

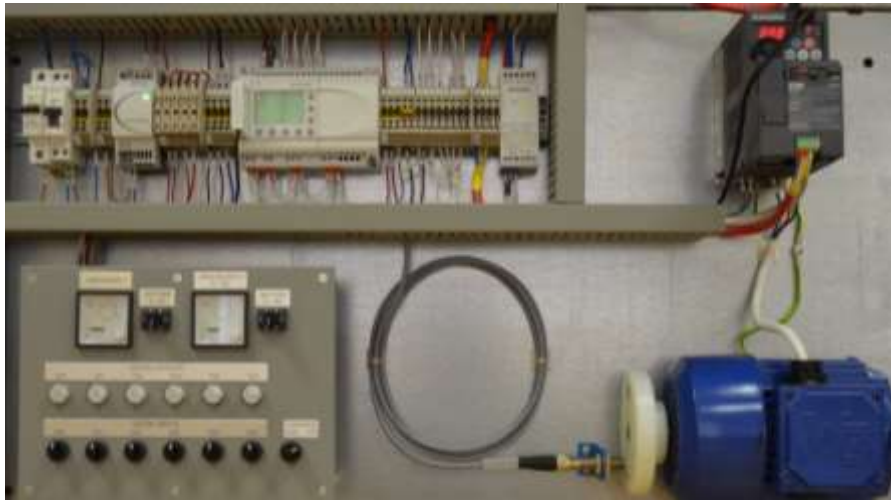
Course duration is 3 days/24 hours and price is **390** USD.

Продолжительность курса 3 дня /24 часа и цена **390** долларов США.

Training equipment/ Тренажерное оборудование

Full mission simulator complex of ship's automated electric power plant, including/ Полнофункциональный тренажерный комплекс судовой автоматизированной электро-энергетической установки включающий:

- Electromechanical System Laboratory with 6 controllers FX3U, 6 controllers Alpha2, 6 Human Machine Interfaces GT14, 6 Frequency Converters FR-E720 (Mitsubishi Electric)/Лаборатория электромеханических систем с 6 ПЛК серии FX3U, 6 микроконтроллерами серии Alpha2 , 6 графическими панелями оператора GT14, 6 преобразователями частоты серии FR-E720 EC.
- Software: iQ Works, FR Configurator (Mitsubishi Electric)/ Лицензированное программное обеспечение.





Certification/Сертификация

On successful completion of the course and assessments a document will be issued certifying that the holder has successfully completed a course of training which meets or exceeds the level of knowledge and competence for operation, maintenance and repair of Mitsubishi Electric equipment. / При успешном завершении курса и оценки компетентности будет выдан документ удостоверяющий, что обладатель успешно завершил курс обучения, который соответствует или превышает уровень знаний и компетенции для работы на оборудовании Mitsubishi Electric.

Participant number limitation / Количество слушателей

6-12 participants

Facilities and Equipment: Electrical classroom equipped multimedia and computerized work places, Electromechanical System Laboratory with 6 controllers FX3U, 6 controllers Alpha2, 6 Human Machine Interfaces GT14, 6 Frequency Converters FR-E720 (Mitsubishi Electric). / Аппаратура и оборудование: мультимедийный класс с компьютеризированными рабочими местами; лаборатория электромеханических систем.

Language/ Язык преподавания

English, Russian/ Английский, русский

Information



Nikolay Y. Mukha, Associate Professor, PhD, CEng., MIMarEST, First class ship's electrical engineer, National University «Odessa maritime academy» (NU OMA).

Email: mykola_mukha@hotmail.com;

Skype: nymukha;

Mob. +380503338502.

