



교육/학습 문서

SIEMENS AUTOMATION COOPERATES WITH EDUCATION (SCE) | 07/2024

TIA Portal 모듈 000-000
모듈 및 컨셉 설명

[siemens.com/sce](https://www.siemens.com/sce)

SIEMENS

평생 교육

지역별 Siemens SCE 평생 교육에 대해서는 인근의 SCE 담당자에게 문의하십시오. 문의 링크:

siemens.com/sce/contact

SCE 관련 자세한 정보

siemens.com/sce

사용 관련 정보

본 SCE 학습/교육 문서는 통합 자동화 솔루션 TIA(Totally Integrated Automation)를 위한 것으로서 특히 공 교육 시설과 R&D 기관, 기업 교육 센터의 교육 목적으로 "SCE(Siemens Automation Cooperates with Education)" 프로그램을 위해 작성된 것입니다. Siemens AG는 콘텐츠에 대한 책임을 지지 않습니다.

본 문서는 오로지 Siemens 제품/시스템에 대한 초기 교육을 위해 사용해야 합니다. 즉, 전체 또는 일부를 복사하여 교육 대상자에게 제공하고 교육 범위 내에서 사용할 수 있습니다. 본 문서의 배포 또는 복사, 그 내용의 공유는 공공 교육 및 고급 교육 학교에서 교육 목적으로 허용됩니다.

예외를 인정받기 위해서는 Siemens AG의 서면 동의가 필요합니다. 모든 관련 요청은

scsupportfinder.i-ia@siemens.com 으로 보내 주십시오.

이를 위반할 경우 손해에 대한 책임이 발생할 수 있습니다. 번역과 관련한 권리 및 특히 특허권 등록 또는 실용신안 등록에 의해 발생한 권리를 포함한 모든 권리를 보유하고 있습니다.

산업 고객 과정에 사용하는 것이 명시적으로 금지되어 있습니다. 당사는 본 문서의 상업적 사용에 의하지 않습니다.

Michael Dziallas Engineering 및 SCE 학습/교육 문서 작성에 도움을 주신 모든 관계자분들께 감사의 음을 표합니다.

목차

1	모듈 개관	4
1.1	주제 계획	4
1.2	기본 모듈	5
1.3	고급 모듈	8
2	컨셉 설명	11
2.1	자료 개요	11
2.2	전문 교습법에 기반한 개별 장의 구조	12
3	추가 정보	14

모듈 및 컨셉 설명

1 모듈 개관

모듈 설명은 연관성이 있으며 흥미롭고 기술적으로 적절한 내용 선택에 도움이 될 것입니다.

모듈 설명을 위한 챕터의 숫자는 예를 들어, 000-000과 같은 여섯 자리의 숫자로 구성됩니다. 첫 두 자리는 주제 영역을 표시합니다. 세 번째 자리는 주제의 최상위 목차 수준입니다. 대부분의 경우, S7-1200 제어 장치는 "1", 그리고 S7-1500의 경우 "2"입니다. 사용 가능한 경우, S7-300 제어 장치는 "3", 그리고 IOT2000EDU의 경우 "4"입니다. 대시 위의 숫자는 특정 챕터를 나타냅니다. 해당 챕터에 다양한 제어 장치가 존재하는 경우, 뒤쪽의 숫자는 동일하며, 첫 세 자리의 숫자만 다릅니다.

1.1 주제 계획

다음 그림은 SCE에서 이미 사용 가능한 주제와 아직 고려 중인 주제에 대한 개요를 표현합니다.

기본 모듈에는 초보자를 위한 SCE 교육/학습 문서가 포함되어 있으나, 고급 과정의 사용자 역시 사용할 수 있습니다.

고급 모듈은 특히 고급 과정의 사용자 또는 기본 모듈 유료자에게 권장됩니다. 추가적인 내용은 siemens.com/sce 웹사이트에서 언제든지 확인하실 수 있습니다.

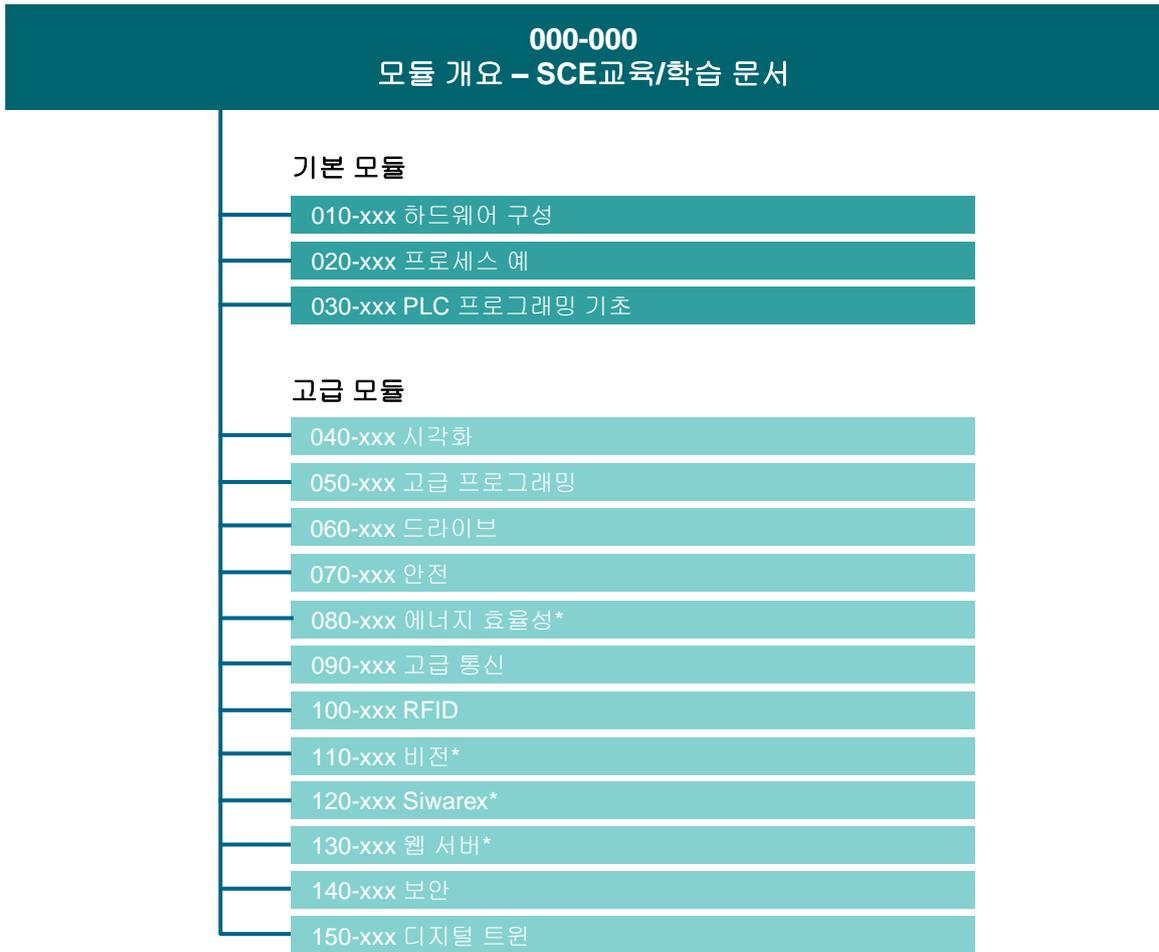
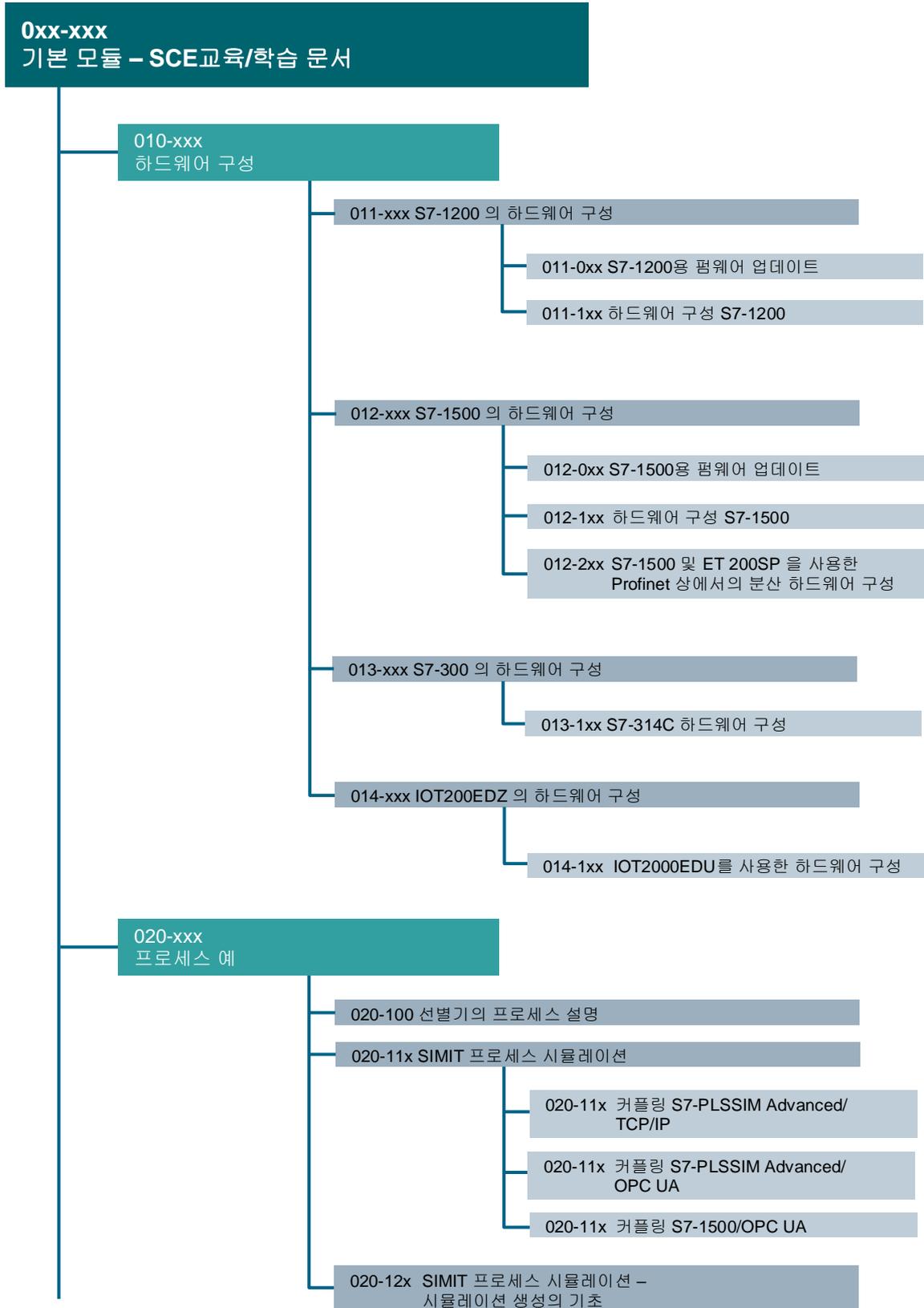


그림 1: 제공 주제 개요

* 준비중

1.2 기본 모듈

기본 모듈은 "하드웨어 구성", "예시 프로세스" 및 "PLC 프로그래밍 기본" 주제를 포함합니다. 그림 2를 참조하십시오. 본 모듈의 구조는 다음에 설명되어 있습니다.



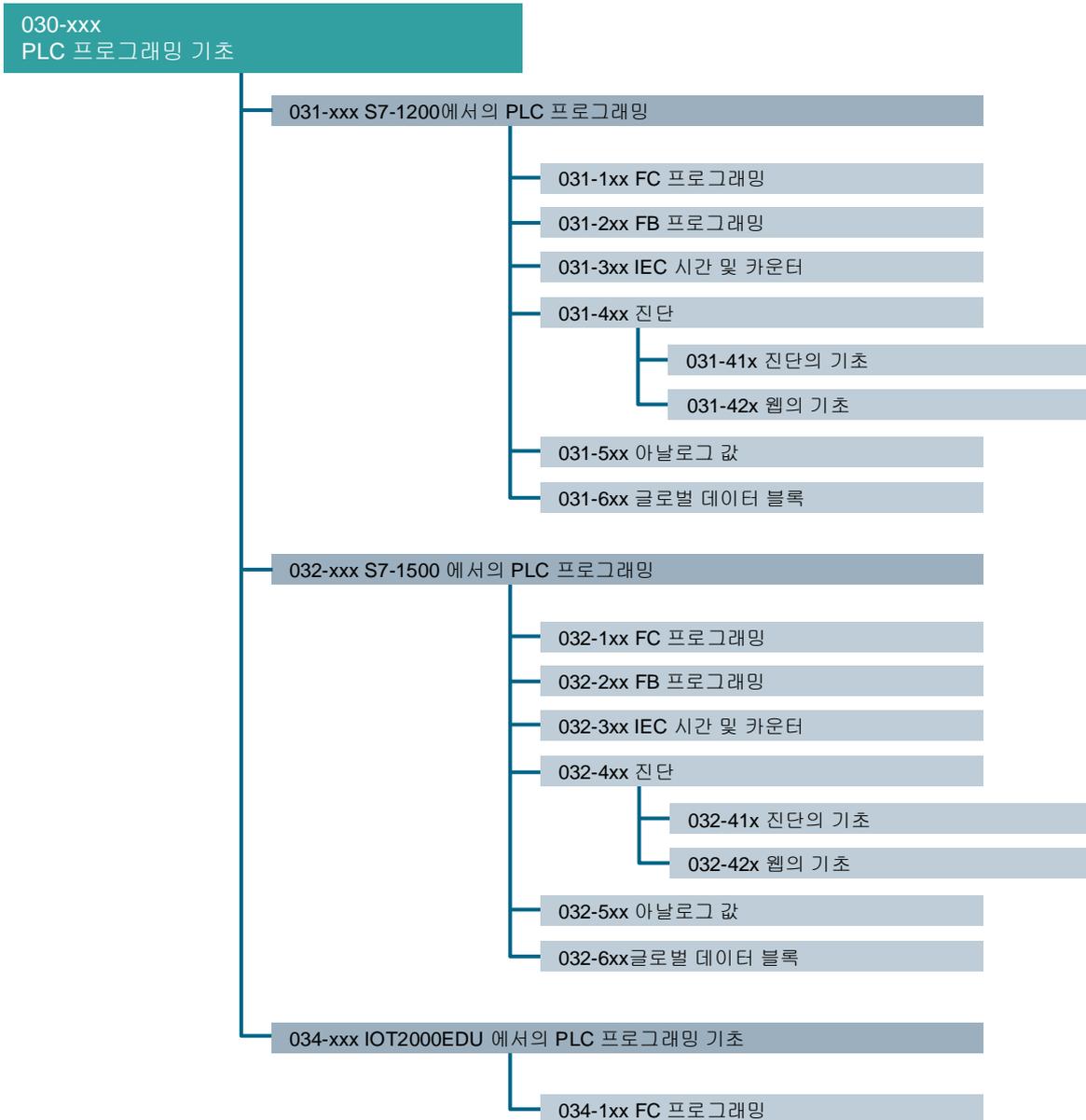


그림 2: 기본 모듈 개요

기본 모듈 구조

010-xxx 하드웨어 구성

하드웨어 구성은 특정 작업과 별도로 실시할 수 있으므로 본 주제가 앞서 배치되었습니다.

하드웨어 구성 주제는 다음과 같이 다양한 제어 장치의 하드웨어 구성으로 나뉩니다: **S7-1200**, **S7-1500**, **S7-300** 및 **IOT2000EDU**. 이와 같은 제어 장치는 **SCE Trainer** 패키지로 제공됩니다. 다양한 제어 장치 하에, 다양한 아키텍처 또는 구조 유형으로 나뉩니다. 특히, 불특정/중앙 집중식 구조, **PROFIBUS**를 사용한 분산 구조 및 **PROFINET**을 사용한 분산 구조입니다.

020-xxx 예시 프로세스

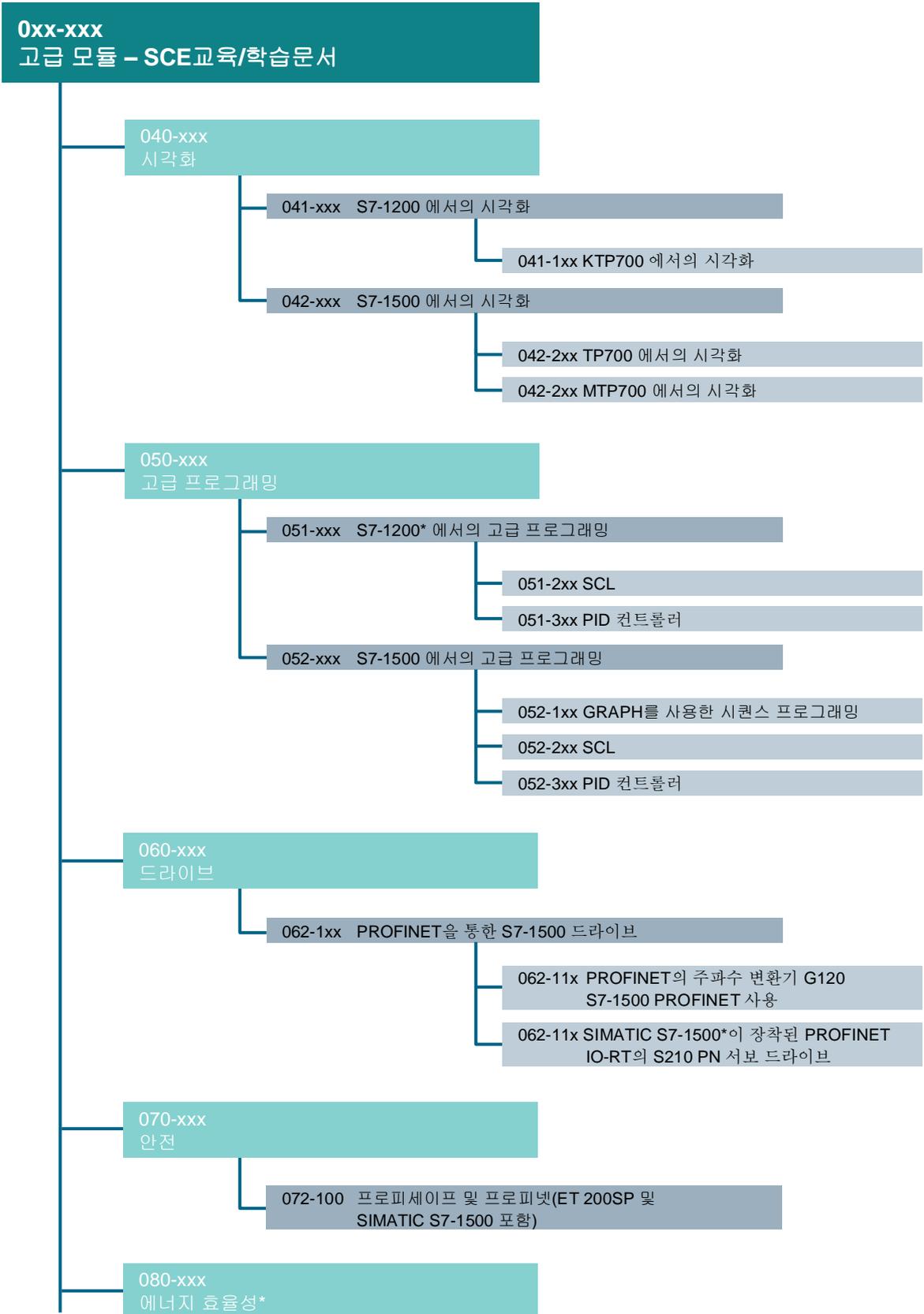
본 주제는 학습 유닛은 아니지만, 다음 장에서 구체적인 작업을 위해 사용할 프로세스에 대한 예시를 설명합니다. 지금까지, 선별기의 예시 프로세스가 있습니다. 이는 예시 프로세스의 모듈에서 프로그래밍을 위해 사용됩니다. **SCE**의 목표는 **SIMIT** 모델로 본 예시 프로세스를 구현하여 학습자가 시뮬레이션된 프로세스를 사용하여 자신이 직접 구현한 것을 테스트할 수 있도록 하는 것입니다.

030-xxx PLC 프로그래밍 기초

"PLC 프로그래밍 기초" 주제는 제어 장치 **S7-1200** 및 **S7-1500**, **IOT2000EDU**로 나뉘어져 있으며 보다 쉽게 시작할 수 있도록 합니다. 제어 장치 **S7-300**은 이곳에 명시적으로 언급되지 않았습니다. 약간의 편차를 제외하고는 기본적으로 **S7-1500**의 구현과 일치하기 때문입니다. 제어 장치 하의 분류는 둘 모두 동일합니다. **FC** 및 **FB** 프로그래밍으로 시작합니다. 여기에서는 쉽게 시작할 수 있도록 하는 매우 간단한 작업을 사용하고자 합니다. 주제는 "카운터 및 시간", "진단", "아날로그 값" 및 "글로벌 데이터 블록"으로 구성됩니다.

1.3 고급 모듈

고급 모듈은 시각화, 확장 프로그래밍, 드라이브, 안전, 확장 커뮤니케이션, RFID, 보안 및 디지털 트윈 등 보다 포괄적이며 심층적인 주제를 다룹니다. 마찬가지로, 본 모듈의 구조는 다음에 설명되어 있습니다.



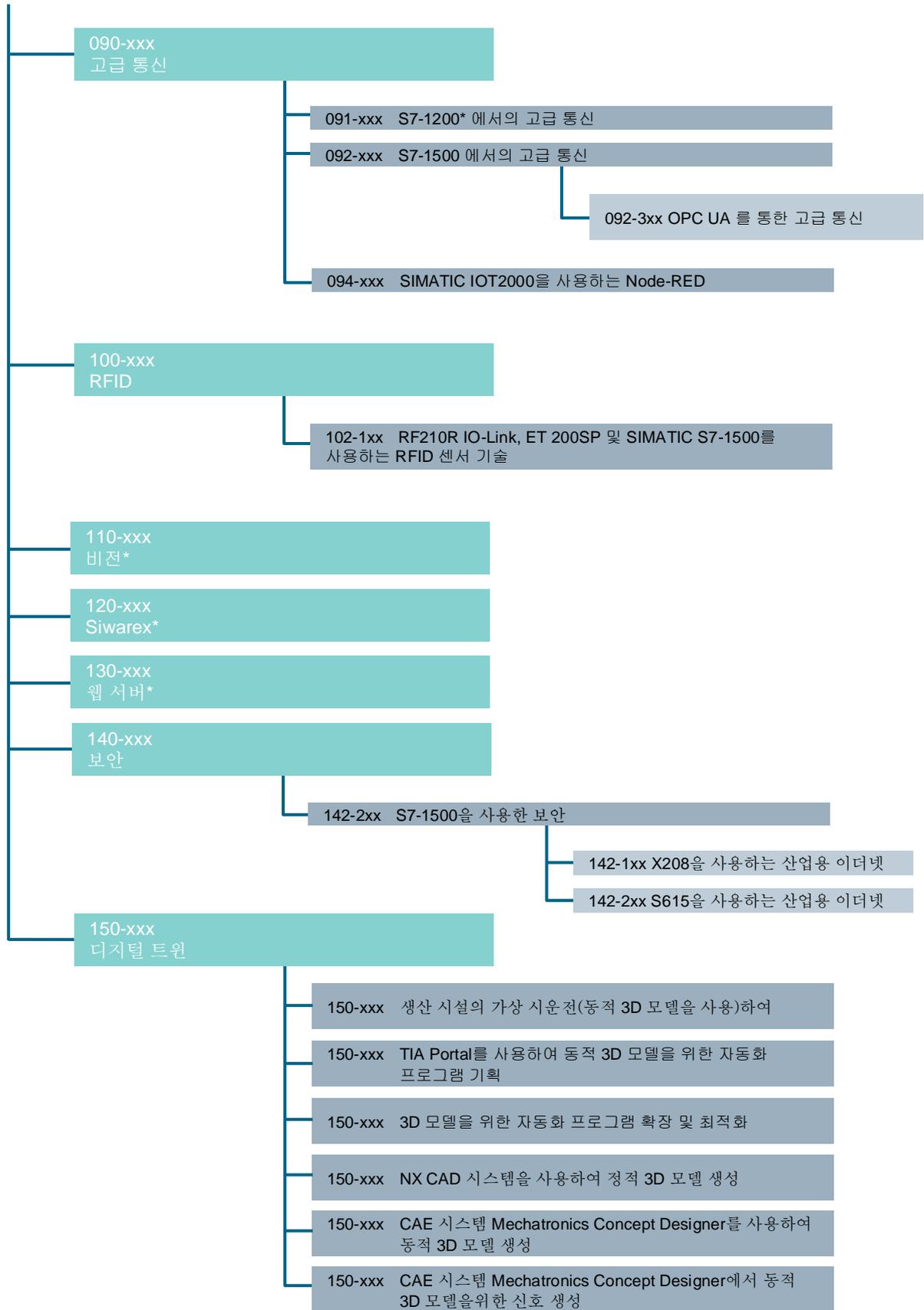


그림 3: 고급 모듈 개요

*준비중

고급 모듈 구조

고급 모듈의 경우, 제어 장치 S7-1200 및 S7-1500, S7-300 및 IOT2000EDU로 구분되지만, 그 내용은 S7-1500과 함께 이곳에 표시되는 것이 좋습니다. S7-1200의 내용은 S7-1500과 크게 다르기 때문에 해당 위치에 있습니다.

040-xxx 시각화

"시각화" 주제는 제어 장치와 간접적으로만 관계있습니다. 이와 관련하여 결정적인 것은 사용된 패널 또는 PC입니다. 시각화 하드웨어 섹션에는 다음과 같은 다양한 챗터가 포함됩니다: 패널 추가 및 그 구성, 간단한 시각화 및 애니메이션.

050-xxx 확장 프로그래밍

"확장 프로그래밍"은 고급 사용자를 위해 S7-1500을 사용하여 실시할 수 있는 고급 프로그래밍 주제를 포함합니다. 학습자는 이제 독립적으로 콘텐츠를 다른 제어 장치로 전송할 수 있어야 합니다.

060-xxx 드라이브

"드라이브" 주제는 동일한 구조로 구성되어 있습니다. SINAMICS G 및 SINAMICS S 시리즈의 주파수 변환기가 사용됩니다. 매개변수화는 Startdrive 소프트웨어로 실시됩니다. PROFIBUS, PROFINET 및 대체 버스 시스템으로 제어됩니다.

070-xxx 안전

안전 모듈에서는 PROFINET(PROFIsafe)에서 안전 관련 응용 프로그램이 작동합니다. CPU 1516F-3 PN/DP는 선별기의 보호 도어를 모니터링하기 위해 IO 컨트롤러로서 ET 200SP와 함께, PROFINET 상에서 IO 장치로 사용됩니다. 비상 정지 역시 ET 200S로 구현됩니다.

080-xxx 확장 커뮤니케이션

"확장 커뮤니케이션"에는 OPC UA 및 대체 버스 시스템으로 제어 장치에서 제어장치로, 또는 제어 장치에서 다른 시스템으로의 커뮤니케이션에 대한 모든 주제를 포함합니다. 물론, 설비 전체 커뮤니케이션 및 무선 커뮤니케이션 관련 주제 역시 여기에서 확인할 수 있습니다.

100-xxx RFID

"RFID"에는 RFID 시스템의 센서 기술 관련 주제가 포함됩니다. 동시에 RFID 트랜스폰더 (Transponcom r)에서 데이터를 읽고 기록할 수 있습니다. RFID 센서 시스템은 PROFIBUS, PROFINET, IO-Link 및 기타 대체 버스 시스템을 통해 S7-1500 제어 장치에 연결할 수 있습니다.

140-xxx 보안

이 보안 모듈은 산업용 이더넷 스위치 SCALANCE XC208 및 산업용 이더넷 보안 SCALANCE S615 용으로, 다른 네트워크로 S7-1500 제어 장치 연결 및 구성하기 위해 사용됩니다.

150-xxx 디지털 트윈

모든 SCE 교육/학습 문서와 마찬가지로, 디지털 트윈 모듈은 모듈식 구조로, 단계별로 쉽게 따라갈 수 있습니다. 이는 SIMATIC STEP 7 Professional V15 이상, SIMATIC WinCC Advanced V15 이상, PLCSIM Advanced V2.0 이상 및 NX MCD V12.0 이상을 위해 설계되었습니다.

2 컨셉 설명

2.1 자료 개요

상기의 모듈은 **SCE** 교육/학습 문서로 제공됩니다.

추가로, 수업 디자인 및 자율 학습을 지원하는 추가 **SCE** 교육/학습 자료가 있습니다. 하나는 **SIMIT** 모델로, 예시 프로세스를 시뮬레이션으로 구현합니다. 시뮬레이션은 이미 **SIMIT** 데모 버전으로 시작하여, 자신의 프로그래밍 점검을 위해 사용할 수 있습니다. 이를 위해서는 실제 설비가 필요치 않습니다. 실제 설비를 사용하려는 경우, 예시 프로세스의 설명을 기반으로 직접 설비를 구축할 수 있습니다. 현재 예시 프로세스의 실제 모델은 **SCE**에서 제공하지 않습니다.

또한 수업에 사용할 수 있도록, 각 챕터의 내용에 대한 간단한 소개가 포함된 프레젠테이션이 제공됩니다. 물론, 이 프레젠테이션은 자율 학습을 위해서도 사용할 수 있습니다.

샘플 솔루션/프로젝트 역시 **SCE** 교육/학습 문서의 중요 구성 요소입니다. 이를 자신의 솔루션과 비교할 수 있으며, 또한 특정 주제만을 처리하고 샘플 솔루션을 구축하기에 이상적입니다.

비디오, 애니메이션과 같은 추가 자료는 **SCE** 교육/학습 문서 내의 링크로 연결되어 있습니다. 이는 **SCE** 웹사이트 또는 유튜브를 통해 사용할 수도 있습니다.

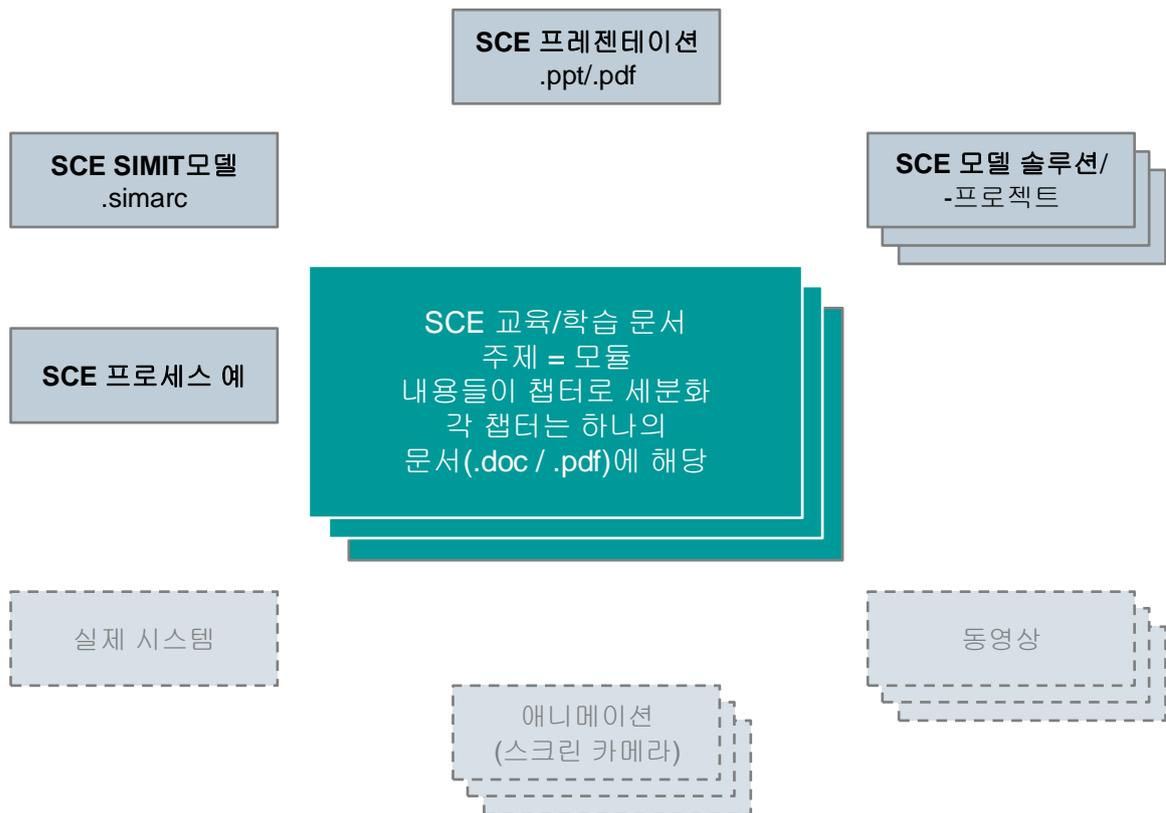


그림 4: SCE 교육/학습 자료 개요

2.2 전문 교습법에 기반한 개별 장의 구조

교육/학습 자료의 핵심은 SCE 교육/학습 문서이며, 각 챕터는 완전한 학습 유닛을 형성합니다.

다음의 그림 5에서 확인할 수 있듯, 챕터는 언제나 목표 설정으로 시작합니다. 관련된 이론은 다음 섹션에 제시되어 있습니다. 이후, 특정 과제를 명시한 후, 예시를 통해 계획 및 구현합니다. 과제를 구조화된 단계별 지침에 따라 처리한 후, 체크리스트로 점검합니다. 이후 추가적인 과제 제시로 시작하는 연습이 이어집니다. 이는 스스로 계획하여 구현해야 합니다. 마지막의 체크리스트를 사용하여 자신의 솔루션을 점검할 수 있습니다.

독립적인 과제 처리를 위해 연습을 실시할 수 있습니다. 여기에는 과제 제시만이 있습니다. 계획 및 구현(=실행)은 자체적으로 실시해야 합니다. 이는 반의 다른 학습자보다 더 빠른 탁월한 수준의 학습자 또는 자율 학습을 위한 추가 과제로 사용할 수 있습니다.

개별 챕터는 모듈식으로 편집할 수 있습니다. 이를 위해서, 이전의 특정 챕터에 기반해야 합니다. 어떤 챕터가 특정 챕터의 기초로 사용될 수 있는지에 대한 관련 주는 각 모듈 시작부의 "전제 조건"에서 확인하실 수 있습니다.

챕터의 구성은 상기의 컨셉 내에서 실시됩니다.

학습자는 예시 프로세스를 지속적으로 따라야 하므로, 실제 프로세스에 대한 이해가 전제 조건은 아니며, 수요에 따라 학습 콘텐츠를 선택할 수 있습니다. 이때, 과제와 솔루션 사이를 중재하며, 구현 계획의 솔루션이자 지침이 되는, 새로 도입된 "계획" 섹션이 도움이 될 것입니다.

현재 컨셉에서 단계별 지침 역시 새로운 구조로 변경했습니다. 초보자는 이를 통해 자신이 무엇을 하고 있는지 전반적인 개요를 확인할 수 있으며, 고급 학습자는 이미 해당 절차를 알고 있는 경우, 특정 단계를 건너 뛸 수 있습니다.

연습 마지막의 체크리스트는 다시 자신의 솔루션을 점검할 수 있도록 합니다. 이로써, 지식 수준에 따라 지침을 개별적으로 선택할 수 있습니다. 체크리스트는 테스트해야 하거나 구현 시 작동해야 하는 내용들을 포함하고 있습니다. 이상적으로, 체크리스트의 한 항목이 충족되지 않는 경우, 해당 에러가 어떤 부분에서 시작되었을 수 있는지에 대한 주 역시 포함되어 있습니다. 체크리스트를 통해, 교육생/학생은 단계별 지침의 모든 작업 단계를 신중하게 실시하였는지를 스스로 확인할 수 있으며, 스스로 모듈을 성공적으로 완성할 수 있습니다.

또한, 샘플 프로젝트를 솔루션과 비교할 수 있습니다. 샘플 솔루션(=샘플 프로젝트)은 모듈별로 제공되며, 구조화된 단계별 지침 및 연습 구현을 포함하고 있습니다. 모듈이 무엇에 기반하였는지에 따라 다른 솔루션 역시 포함할 수 있습니다.

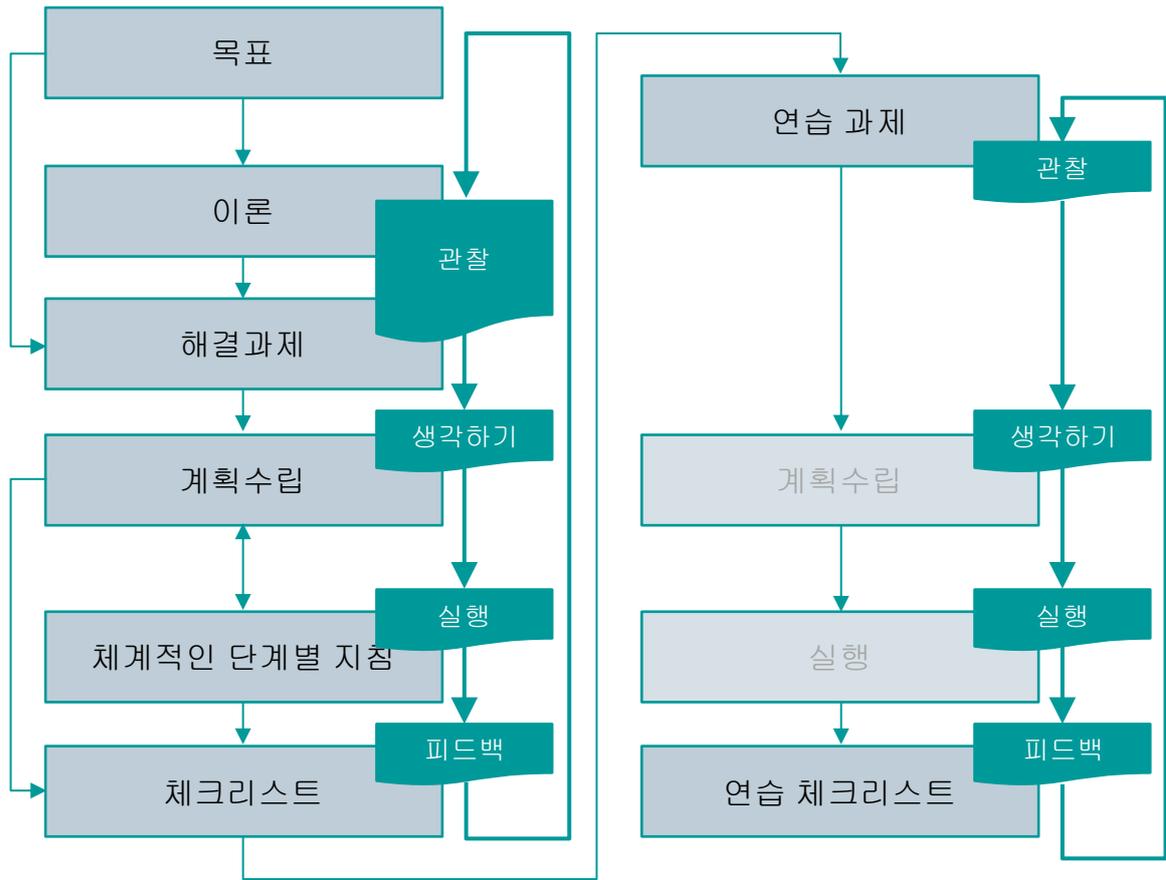


그림 5: SCE 교육/학습 문서의 전문 교습 구조

3 추가 정보

예를 들어, 초기 및 고급 교육을 위한 오리엔테이션 보조 자료로 추가 정보를 찾을 수 있습니다: 시작하기, 동영상, 튜토리얼, 앱, 매뉴얼, 프로그래밍 가이드라인 및 평가판 소프트웨어/펌웨어는 다음 링크에서 확인할 수 있습니다:

[siemens.com/sce/quicklinks](https://www.siemens.com/sce/quicklinks)

"SCE 빠른 링크"를 영어로만 미리 보기

Topics

Siemens SCE siemens.com/sce	Digital Enterprise siemens.com/digital-enterprise	Discover SIMIT Simulation support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/101298066
SCE SIOS Learning Packages siemens.com/sce/lp	Totally Integrated Automation (TIA) siemens.com/tia	SIMIT Simulation Software support.industry.siemens.com/cs/ww/en/ps/17120ld
SCE Learning & Training Documents siemens.com/sce/documents	TIA Portal siemens.com/tia-portal	SIMATIC Technical Documentation siemens.com/simatic-docu
SCE Trainer Packages siemens.com/sce/tp	TIA Selection Tool siemens.com/tia/tia-selection-tool	Support Inquiries 
SCE Trial Software/Firmware siemens.com/sce/support	SIMATIC Controllers siemens.com/controller	MindSphere Academia Inquiries  siemens.com/mindsphere/academia
SCE Contact Partners siemens.com/sce/contact	Webinars siemens.com/sce/webinars	PLM Academic Inquiries  plm.automation.siemens.com/global/de/our-story/partners/academic/educator/
SCE WorldSkills siemens.com/worldskills	Use Cases siemens.com/sce/usecases	SiePortal – Siemens Industry Mail & Online Support siemens.com/sieportal

Quick Links

1. **Digital learning modules** (theory documents, learning videos, interactive call-to-action learning videos as well as projects)

- [1.1 Basic Course TIA Factory Automation with SIMIT](#)
- [1.2 Basic Course TIA Factory Automation with SIMIT and NX MCD](#)
- [1.3 Advanced Course Digital Twin](#)

2. **Learning & Training Documents** (Step-by-step instructions via Word or PDF document incl. projects and check lists)

- [2.1 TIA Portal Modules](#)
- [2.2 PCS 7 Modules](#)
- [2.3 CNC Modules](#)
- [2.4 LOGO! Modules](#)

추가 정보

Siemens Automation Cooperates with Education
[siemens.com/sce](https://www.siemens.com/sce)

SCE Learning/Training Documents
[siemens.com/sce/module](https://www.siemens.com/sce/module)

SCE Trainer Packages
[siemens.com/sce/tp](https://www.siemens.com/sce/tp)

TIA Portal & SIMIT Software for Educators/Students
[siemens.com/sce/support](https://www.siemens.com/sce/support)

SCE Contact Partners
[siemens.com/sce/contact](https://www.siemens.com/sce/contact)

PLM Contact Partners
[siemens.com/plm/gaf](https://www.siemens.com/plm/gaf)

PLM Academic Partner Program
plm.automation.siemens.com/global/en/our-story/partners/academic/

Discover SIMIT Simulation
support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/101298066

SIMIT Simulation Software
support.industry.siemens.com/cs/de/en/ps/17120/dl

Digital Enterprise
[siemens.com/digital-enterprise](https://www.siemens.com/digital-enterprise)

Totally Integrated Automation (TIA)
[siemens.com/tia](https://www.siemens.com/tia)

TIA Portal
[siemens.com/tia-portal](https://www.siemens.com/tia-portal)

TIA Selection Tool
[siemens.com/tia/tia-selection-tool](https://www.siemens.com/tia/tia-selection-tool)

SIMATIC Controller
[siemens.com/controller](https://www.siemens.com/controller)

SIMATIC Technical Documentation
[siemens.com/simatic-docu](https://www.siemens.com/simatic-docu)

Industry Online Support
support.industry.siemens.com

Industry Mall catalog and online ordering system
mall.industry.siemens.com

Siemens
Digital Industries, FA
P.O. Box 4848
90026 Nuremberg, Germany
Germany

Errors excepted and subject to change without prior notice
© Siemens 2024

siemens.com/sce