

دوره آموزشی فیلدباس

Fieldbus Training Course

تألیف

مهندس مهرداد فنوائی

مهندس مرتضی یاری

(شرکت کنترل فرآیند پاسارگاد)

انتشارات جهاد دانشگاهی

واحد صنعتی امیرکبیر

قنوانی، مهرداد، ۱۳۴۹ -

دوره آموزشی فیلدباس / مؤلف مهرداد قنوانی، مرتضی یاری. -- تهران: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی
امیرکبیر، ۱۳۸۵.

۱۷۲۸ص: مصور، جدول.

ISBN 964-8737-24-x : ۲۵۰۰۰ ریال

فهرست نویسی بر اساس اطلاعات فیبا.

۱. سیستمهای کنترل هوشمند. ۲. الکترونیک صنعتی. ۳. شبکه‌های کامپیوتری. الف. یاری، مرتضی، ۱۳۴۶ -
مؤلف. ب. جهاد دانشگاهی، واحد صنعتی امیرکبیر. ج. عنوان.

۲۱۷/۵ / TJ ۹۳۹

کتابخانه ملی ایران

۶۷۰/۴۲۷

۸۴-۴۰۶۰۲ م



انتشارات جهاد دانشگاهی
واحد صنعتی امیرکبیر

-
- | | |
|---|----------------------------------|
| عنوان : | دوره آموزشی فیلدباس |
| مؤلف : | مهندس مهرداد قنوانی - مرتضی یاری |
| قطع و صفحه : | وزیری ۱۸۰ص |
| چاپ : | قم |
| تیراژ : | ۱۲۰۰ نسخه |
| نوبت چاپ : | اول ۱۳۸۵ |
| قیمت : | ۲۵۰۰۰ ریال |
| شابک : | ۹۶۴-۸۷۳۷-۲۴-x |
| آدرس مرکز بخش، تهران - خیابان حافظ - روبروی سمیه - دانشگاه صنعتی امیرکبیر | |
| تلفن | ۸۸۸۹۵۹۶۹-۶۶۴۶۵۳۹۲ |
| فاکس | ۶۶۹۵-۹۸۲ |

۹۷۸۹۶۴۸۷۳۷۲۲۶

ISBN 964-8737-24-x

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

پیشگفتار جهاد دانشگاهی

اکنون در دوران بازسازی مملکت اسلامیان ایران، توجه به تقویت بنیه علمی دانشگاهها و دیگر نهادهای مقدس علمی یکی از وظایف همه آگاهان و دست‌اندرکاران امور می‌باشد. از این رو جهاد دانشگاهی با علم و آگاهی نسبت به این مهم تمامی نیرو و توان خود را صرف تجهیز علمی و اقتصادی هرچه بیشتر دانشجویان و آینده‌سازان جامعه نموده است و در این راه از هیچ کوشش و تلاشی دریغ نخواهد ورزید.

در این راستا انتشارات جهاد دانشگاهی با این باور که داشتن استقلال اقتصادی و عقیدتی، مستلزم دارا بودن قدرت بالای علمی و آشنایی با تکنولوژی مدرن، - البته در کنار ایمان و اعتقاد به آرمانها- است؛ سعی می‌نماید با آماده‌سازی و انتشار متون متنوع و مختلف علمی به هر دو زبان فارسی و لاتین که از سطح مطلوبی برخوردار باشند، به وظیفه انسانی و اعتقادی خویش جامعه عمل بپوشاند. و امیدوار است که توانسته باشد کمکی هرچند ناچیز به علاقه‌مندان و دلسوزان مبین اسلامی و پویندگان راه علم انجام دهد.

با این باور و اعتقاد از همه عزیزان دانش‌پزوه جهت ارائه نظرات و پیشنهادات برای هرچه بهتر شدن سطح امور انتشارات این جهاد، یاری می‌طلبیم.

در انتها این کتاب را به روان پاک شهدای دانشگاهی بویژه شهدای دانشگاه صنعتی امیرکبیر تقدیم می‌نماییم. امید است کلیه دانشگاهیان استوار و ثابت‌قدم پیونده راه شهدان در محیط مقدس دانشگاه باشند.

والسلام علی من اتبع الهدی

انتشارات جهاد دانشگاهی صنعتی امیرکبیر

پیش گفتار

فصل اول، شبکه‌های خودکار سازی فرایند

- درس ۱- شبکه‌های سطح میدان ۱
- درس ۲- فهمیدن اترنت ۷

فصل دوم، هارت HART

- درس ۳- مقدمه‌ای بر هارت ۱۱
- درس ۴- ارتباطات HART ۱۵
- درس ۵- هارت، فیلدباس فونديشن H1 یا آنالوگ؟ ۱۸

فصل سوم، فیلدباس فونديشن یا پروفیباس PA

- درس ۶- فیلدباس فونديشن H1 یا پروفیباس PA ۲۳

فصل چهارم، اصول فیلدباس فونديشن

- درس ۷- مقدمه‌ای بر فیلدباس فونديشن ۳۳
- درس ۸- ارتباطات فیلدباس ۴۱
- درس ۹- زمان‌بندی حلقه ۵۰
- درس ۱۰- جعبه‌های فیلد ۵۳
- درس ۱۱- غیب‌یابی با فیلدباس ۶۲

فصل پنجم، عنوان‌های فنی مشترک

- درس ۱۲- جایگزین‌پذیری فیلدباس یا interoperability ۷۱
- درس ۱۳- قابلیت اعتماد و جانشینی یا redundancy ۷۹
- درس ۱۴- ایمنی ذاتی یا intrinsic safety ۹۰

فصل ششم، سیم‌بندی و سخت‌افزار شبکه

- درس ۱۵- پایه‌های سیم‌بندی شبکه ۹۹
- درس ۱۶- گزینه‌های سیم‌بندی شبکه ۱۰۵
- درس ۱۷- سخت‌افزار قسمت ۱۱۴

فصل هفتم، طراحی یک پروژه

- درس ۱۸- استانداردهای مهندسی پروژه ۱۲۱
- درس ۱۹- انتخاب یک سیستم میزبان ۱۳۲
- درس ۲۰- طراحی کنترل ۱۴۱

درس ۲۱- طراحی قسمت	۱۴۸
فصل هشتم: نصب و واریسی	
درس ۲۲- راه اندازی	۱۵۷
درس ۲۳- واریسی و اشکال زدایی	۱۶۴
اصطلاحات	۱۷۱

پیش گفتار

خدا را سپاس می‌گوییم که توانستیم در جهت استفاده از دانش فنی تازه ای برای کاربرد در صنایع فرایندی گامی هرچند کوچک برداریم. هدف از این ترجمه خدمتی است به تلاش گران پویای عرصه دانش و فناوری. باشد که با توجه به اعتبار جهانی منبع این اطلاعات کاربرد عملی مطالب آن به واقعیت پیوندد.

واژه پیشرفت که گل سرسبد اهداف روزانه و لحظه ای و درازمدت است و به معنی حرکت به سمت جلو می باشد در عرصه فن و رفاه به مفهوم گسترش ارتباطات است. زبان و کتاب و راه که هم و غم اندیشه گران و فعالان معطوف به آن بوده است از ارکان توسعه هستند. در زمینه اجسام و رابط هایی که در صنایع برای خود جماعت و سازمانی تشکیل می دهند، بهبود ارتباطات به منزله نوین شدن و تواناتر شدن سیستم است.

در یک حلقه کنترل نیز اعضای سیستم به کمک ارتباطی که با هم دارند کار کنترل را انجام می دهند. از کنترل دستی و مکانیکی گرفته تا مدارهای پنیوماتیکی و رله ای و PLC و DCS و فیلدباس. فیلدباس کوشیده است تا همزمان با حفظ و توسعه همه قابلیت های فناوری های پیشین، جنبه های ارتباطات را بسیار قوی کند. یعنی با توجه به این که هدف از تبادل بسیاری از سیگنال های دائمی و پیوسته الکتریکی و پنیوماتیکی دادن اطلاع به طرف مقابل بوده با استفاده از فناوری ارتباط دیجیتال از شمار خطوط مورد نیاز برای ارتباط کاسته است.

در عین حال به جای این که تنها، مرکز و فرمانده کنترل دارای قابلیت ارتباطی زیاد باشد، همه دستگاه ها و اعضا و اجزا را قادر ساخته که بتوانند با همدیگر ارتباط برقرار کنند. یعنی با حفظ قابلیت مرکز کنترل، تک تک اعضا هم بتوانند کار کنترل را برنامه ریزی و سازماندهی و اجرا کنند.

فیلد باس فوندیشن متعلق به فیشر کنترل امرسان در این زمینه یکی از سرآمدهاست. با توجه به گستردگی فراوان زمینه های صنعتی دیگر و موفقیت در این عرصه برای گرفتن اطلاعات مفید و معتبر از آن استفاده شده است.

خواهشمند است نظرها، پیشنهادها و انتقادهای خود را به نشانی الکترونیکی neopasargad@yahoo.com بفرستید و ما را در راستای کاستن از کاستی ها یاری نمایید.

پیروز باشید

مهرداد قناتی و مرتضی یاری

سال ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۴