- 1 1	·/丰 -	等専門学校	と 開講年度	₹ 平成31年度(1	∠U⊥J 1 -/ ▽ / '	授業科目 17		
科目基	· グーズに ·礎情報	<u></u>	כליו בו פטייו _ו	- 1 /-//O ± 1 /x (1			材料学通論	
科目番号		0007			科目区分	専門 / 必修		
授業形態		講義			単位の種別と単位数	学修単位:	-	
開設学科			子システム工学専	 厚攻	対象学年	専1		
開設期		後期	<u> </u>		週時間数	2		
			 編著「機械・金属					
担当教員		青葉 知弘		NUMBER OF THE PROPERTY OF THE	13/132(1/10/10/2)			
到達目		HAK 747.	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·					
固体の権	黄造、格子久 莫式的平衡状	【陥、拡散など 態図を読むこ	材料学の基礎事項 とができる。転信	頁を簡単に説明できる 立の定義およびはたら	る。鉄およびアルミの製 らきを簡単に説明できる	造法概要を説明 。また材料の引	月できる。 蛍化機構を簡単	に説明できる。
<u>ルーフ</u>	ソック		田相的か到寺		標準的な到達レベル	カ日安 	未到達レベル	 の日安
国体の様	まき 枚字な	% 垃费 咎	理想的な到達レベルの目安		それぞれを簡単に説明できる。		大到達D, 000日女	
固体の構造、格子欠陥 ・アルミ製造法、転位				で説明できる。			定義を説明で	きない。
	強化機構	ī、Fe-C系平復	- 材料の製造工程や部品の使用環境 において、材料のとる相を状態図 から予測することができる。		る平衡相およびそれ合はそれぞれの相の	たされた組成および温度におけ で、ではないでは、では、では、では、では、では、では、では、では、では、では、では、では、で		状態図、共晶(共析 包晶(包析)型状態 むことができない。
 学科の	到读日樗	項目との関	 区		•			
<u>ナイキリノ</u> JABEE E		スロしりは	1/17					
概要 われている 知識を学ぶ 前提で進め			計するには、部品に適した材料を選択できなければならない。また、機械をメンテナンスするには、部品に使る材料が使用環境から受ける影響や経時変化を知っていなければならない。これらに必要な材料学の基礎的なぶ。予備知識として高校の化学、物理および関数の知識が必要である。材料学については何も知らないというめる。 講義、演習を組み合わせる。講義中も積極的に指名して質問を投げかける。					
授業の進	≝め方・方法	【内容】 固体の構 材料の地	造、格子欠陥、拡 図とも言える平衡	広散など材料学の基礎 耐状態図の読み方を学	事項を概観する。	こ鉄鋼材料の熱	処理を理解す	ჳ.
		度を高め	<u>るにはどうすれた</u> の概念が相互に試	最大の成果とも言える ばよいかを学ぶ。 説明しあっていること	3転位について概観した 	の授業で説明	解をもとに材料 された <i>こと</i> がそ	の強度とは何か、強
注意点		度を高め いくて理 留にんが ある。	るにはどうすれに の概念が相互に記 解できなくても気 まま先へ進むこと っと後で見つかる	最大の成果とも言える ずよいかを学ぶ。 説明しあっていること 気にしなくてよい。そ とと、復習を十分行う るように、最後には「	5転位について概観した = も少なくないので、1 のかわり、理解できな こととが大切である。 ああ、そういうことだ	回の授業で説明 い事項があって ジグソーパズノ ったのか」と	解をもとに材料 しされたことがそ てもめげずに、。 レの欠けていた話 と体が理解できる	の強度とは何か、強
	·idai	度を高め いくて理 留にんが ある。	るにはどうすれに の概念が相互に記 解できなくても気 まま先へ進むこと っと後で見つかる	最大の成果とも言える ずよいかを学ぶ。 説明しあっていること 気にしなくてよい。そ とと、復習を十分行う るように、最後には「	5転位について概観した ====================================	回の授業で説明 い事項があって ジグソーパズノ ったのか」と	解をもとに材料 しされたことがそ てもめげずに、。 レの欠けていた話 と体が理解できる	の強度とは何か、強
	画	度を高めいべいでは、	るにはどうすればの概念が相互に説解できなくても気まま先へ進むこととで見つかると後で見つかるとがして教科書	最大の成果とも言える ずよいかを学ぶ。 説明しあっていること 気にしなくてよい。そ とと、復習を十分行う るように、最後には「	を も少なくないので、1 のかわり、理解できな こととが大切である。 ああ、そういうことだ で活用して180分以上の	回の授業で説明い事項があって ジグソーパズルったのか」とき 予習・復習を行	解をもとに材料 しされたことがそ てもめげずに、。 レの欠けていた話 と体が理解できる	の強度とは何か、強
	画	度を高めいべて理解による。 おきない はいべい はいべい はい	るにはどうすればの概念が相互に説解できなくても気まま先へ進むこと後で見つかるとがして教科書 授業内容	最大の成果とも言える ずよいかを学ぶ。 説明しあっていること 気にしなくてよい。そ とと、復習を十分行う るように、最後には「	を も少なくないので、1 のかわり、理解できな こととが大切である。 ああ、そういうことだ で活用して180分以上の	回の授業で説明 い事項があって ジグソーパズノ ったのか」と	解をもとに材料 しされたことがそ てもめげずに、。 レの欠けていた話 と体が理解できる	の強度とは何か、強
	画	度を高めか理解しています。 は、では、これでは、これでは、これでは、これでは、これでは、これでは、これでは、	るにはどうすればの概念が相互に説解できなくても気まま先へ進むこと後で見つかると後で見つかると対して教科書授業内容	最大の成果とも言える ずよいかを学ぶ。 説明しあっていること 気にしなくてよい。そ とと、復習を十分行う るように、最後には「	も少なくないので、15のかわり、理解できないこととが大切である。 ああ、そういうことだ 週2	回の授業で説明い事項があって ジグソーパズバったのか」と含 予習・復習を行	解をもとに材料 にもめげずに、 しの欠けていた と体が理解でき テうこと	の強度とは何か、強 その授業中に必ずしも とりあえずそこを保 部分にあてはまるピ るようになるはずで
	画	度を高めかすでは、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、	るにはどうすればの概念が相互に説解できなくても気まま先へ進むことをで見つかるかに対して教科書授業内容ガイダンス金属材料の性質	最大の成果とも言える ずよいかを学ぶ。 説明しあっていること 気にしなくてよい。そ とと、復習を十分行う るように、最後には「	を転位について概観した。 も少なくないので、1[このかわり、理解できなう。こととが大切である。 をある、そういうことだった。 を活用して180分以上の 過こ	回の授業で説明い事項があって ジグソーパズルったのか」と当 予習・復習を行 でとの到達目標 は料の性質を	解をもとに材料 はされたことがそいました。 しの欠けていた きんか 理解でき こうこと	の強度とは何か、強 その授業中に必ずしも とりあえずそこを保 部分にあてはまるピ るようになるはずで
	画	度をいす田 (10 mm) では、	るにはどうすればの概念が相互に説解できなくても気まま先へ進むこかで見つかると後で見つかるとがして教科書授業内容がイダンス金属材料の性質結晶構造	最大の成果とも言える ずよいかを学ぶ。 説明しあっていること 気にしなくてよい。そ とと、復習を十分行う るように、最後には「	を転位について概観した。 も少なくないので、1[のかわり、理解できな。 こととが大切である。 ああ、そういうことだ で活用して180分以上の 過ごを 通ごを 通ごを 通ごを を 通ごを 通ごを を 記述を 記述を 記述を 記述を 記述を 記述を 記述を 記述を 記述を	回の授業で説明い事項があって ジグソーパズルったのか」と当 予習・復習を行 との到達目標 は料の性質をは構造を簡単に	解をもとに材料 はれたことがそいます。 しか欠けていたま と体が理解できる。 簡単に説明できる。	の強度とは何か、強 その授業中に必ずしも とりあえずそこを保 部分にあてはまるピ るようになるはずで
		度をいす留しています。 のか理たず。 のか理たず。 週 1週 2週 3週 4週	るにはどうすればの概念が相互に説解できなくで見つかるまま先へ進むこかに対して教科書授業内容ガイダンス金属材料の性質結晶構造格子欠陥	最大の成果とも言える ずよいかを学ぶ。 説明しあっていること 気にしなくてよい。そ とと、復習を十分行う るように、最後には「	を まかなくないので、1 にのかわり、理解できな。こととが大切である。 ああ、そういうことだった活用して180分以上の 過ごを 金属 お話 格子	回の授業で説明い事項があって ジグソーパズルったのか」と含 予習・復習を行 でとの到達目標 は料の性質を は構造を簡単に で欠陥を簡単に	解をもとに材料 はれたことがそいます。 しかの欠けていた。 と体が理解できる。 説明できる。 説明できる。	の強度とは何か、強 その授業中に必ずしも とりあえずそこを保 部分にあてはまるど るようになるはずで
	画 3rdQ	度をいす理を いす留に大る。 一あ授業90分 週 1週 2週 3週	るにはどうすればの概念が相互に誤解できなくても気まま先へ進むこかで見つかると後で見つかるとがして教科書授業内容がイダンス金属材料の性質結晶構造	最大の成果とも言える ずよいかを学ぶ。 説明しあっていること 気にしなくてよい。そ とと、復習を十分行う るように、最後には「	を まかなくないので、1 にのかわり、理解できな。こととが大切である。 ああ、そういうことだった活用して180分以上の 過ごを 金属 お話 格子	回の授業で説明い事項があって ジグソーパズルったのか」と含 予習・復習を行 でとの到達目標 は料の性質を は構造を簡単に で欠陥を簡単に	解をもとに材料 はれたことがそいます。 しかの欠けていた。 と体が理解できる。 説明できる。 説明できる。	の強度とは何か、強 その授業中に必ずしも とりあえずそこを保 部分にあてはまるピ るようになるはずで
		度をいす留しています。 のか理たず。 のか理たず。 週 1週 2週 3週 4週	るにはどうすればの概念が相互に説解できなくで見つかるまま先へ進むこかに対して教科書授業内容ガイダンス金属材料の性質結晶構造格子欠陥	最大の成果とも言える ずよいかを学ぶ。 説明しあっていること 気にしなくてよい。そ とと、復習を十分行う るように、最後には「	おいます (また) おります (また) おります (また) おります (また) いって (また) いっこととが大切である。 まあ、そういうことだ (正活用して180分以上の (おり) は (おり)	回の授業で説明い事項があって ジグソーパズルったのか」と含 予習・復習を行 との到達目標 材料の性質を 構造を簡単に 欠陥を簡単に の塑性変形の	解をもとに材料 はれたことがそいます。 しかの欠けていた。 と体が理解できる。 説明できる。 説明できる。	の強度とは何か、強 その授業中に必ずしも とりあえずそこを保 部分にあてはまるピ るようになるはずで るようになるはずで
		度 いす留 あか か理たず は	るにはどうすればの概念が相互に設解できなくで見つかると後で見つかると後で見つかるとなりして教科書授業内容の大学の大学の大学の大学の大学の大学の大学の大学の大学の大学の大学の大学の大学の	最大の成果とも言える ばよいかを学ぶ。 説明しあっていること 気にしなくてよい。そ とと、復習を十分行う るように、最後には「 ・参考図書・配布物を	おいて できない でできない できない できない できない できない できない できな	回の授業で説明い事項があって ジグソーパズノったのか」と当 予習・復習を行 との到達目標 材料の性質を 構造を簡単に の塑性変形の の強化機構に 態の概念を簡	解をもとに材料 されたことがで もめげずいた もの欠け解できる。 管単に説明できる。 説明できる。 機構と、 すい では できる。 できる。 できる。	の強度とは何か、強 その授業中に必ずしも とりあえずそこを保 部分にあてはまるピ るようになるはずで るようになるはずで
		度いす留 l あ授 l l l l l l l l l l l l l l l l l	るにはどうすればの概念が相互に記解できたへいで見った。 を表すると後で見つかると後で見った。 を対して教科書 授業内容 ガイダンス 金属材料の性質 結晶構造 格子欠陥 金属の塑性変形 金属の強化機構 相変態と平衡状態	最大の成果とも言える ばよいかを学ぶ。 説明しあっていること 気にしなくてよい。そ とと、復習を十分行う るように、最後には「 ・参考図書・配布物を	おいて できない でできない できない できない できない できない できない できな	回の授業で説明い事項があって ジグソーバズバったのか」とき 予習・復習を行 との到達目標 材料の性質を 構造を簡単に の塑性変形の の強化機構に	解をもとに材料 されたことがで もめげずいた もの欠け解できる。 管単に説明できる。 説明できる。 機構と、 すい では できる。 できる。 できる。	の強度とは何か、強 その授業中に必ずしも とりあえずそこを保 部分にあてはまるピ るようになるはずで る。 系について説明でき 明できる。
授業計		度いす留 l あ授 l l l l l l l l l l l l l l l l l	るにはどうすればの概念が相互に記解できなくで見った。 を対して教科書 授業内容 ガイダンス 金属材料の性質 結晶構造 格子欠陥 金属の塑性変形 金属の強化機構 相変態と平衡状態 中間試験	最大の成果とも言える ばよいかを学ぶ。 説明しあっていること にしなくてよい。そう とと、復習を十分行う ように、最後には「 ・参考図書・配布物を	おいて できない でできない できない できない できない できない できない できな	回の授業で説明い事項があって ジグソーパズノったのか」と当 予習・復習を行 との到達目標 材料の性質を 構造を簡単に の塑性変形の の強化機構に 態の概念を簡	解をもとに材料 されたことがで もめげずいた もの欠け解できる。 管単に説明できる。 説明できる。 機構と、 すい では できる。 できる。 できる。	の強度とは何か、強 その授業中に必ずしも とりあえずそこを保 部分にあてはまるピ るようになるはずで る。 系について説明でき 明できる。
授業計		度いす留 l あ授 l l l l l l l l l l l l l l l l l	るにはどうすればの概念が相互に記解できたへいで見った。 を表すると後で見つかると後で見った。 を対して教科書 授業内容 ガイダンス 金属材料の性質 結晶構造 格子欠陥 金属の塑性変形 金属の強化機構 相変態と平衡状態	最大の成果とも言える ばよいかを学ぶ。 説明しあっていること にしなくてよい。そう とと、復習を十分行う ように、最後には「 ・参考図書・配布物を	5 転位について概観した。 も少なくないので、1 にのかわり、理解できな。 こととが大切である。 ああ、そういうことだ。 正活用して180分以上の 過ごを 金属 結晶 格子 金属 相変	回の授業で説明い事項があって ジグソーパズバったのか」と含 予習・復習を行 との到達目標 は材料の性質を は構造を簡単に の塑性変形の の強化機構に 態の強化機構に 態の研型状態	解をもとに材料 されたことがで こもかけででいた。 しの欠けでいたき いの欠けでいたき にいますででする。 説明できる。 説明できる。 機構と、すべり ついて簡単に説明できる。 単に説明できる。	の強度とは何か、強 その授業中に必ずしも とりあえずそこを保 部分にあてはまるピ るようになるはずで る。 系について説明でき 。全率固溶体型・共
授業計		度いす留 l あ授 l l l l l l l l l l l l l l l l l	るにはどうすればの概念が相互に記解できなくで見った。 を対して教科書 授業内容 ガイダンス 金属材料の性質 結晶構造 格子欠陥 金属の塑性変形 金属の強化機構 相変態と平衡状態 中間試験	最大の成果とも言える ばよいかを学ぶ。 説明しあっていること になくてよい。そう となりを十分行う なように、最後には「 ・参考図書・配布物を 態図	5 転位について概観した。	回の授業で説明い事項があってジグソーパズノーパズノーパズノーのか」と当予習・復習を行きたの到達目標は特別を簡単には、大阪を簡単には、の強性変形の。 の強化機構にで、の強化機構にで、あの強化機構にで、あり、	解をもとに材料 されたことがで こもかけででいた。 しの欠けでいたき いの欠けでいたき にいますででする。 説明できる。 説明できる。 機構と、すべり ついて簡単に説明できる。 単に説明できる。	の強度とは何か、強 その授業中に必ずしも とりあえずそこを保 部分にあてはまるピ るようになるはずで る。 系について説明でき 。全率固溶体型・共
授業計		度いす留 - あっか - かっ - かっ - かっ - かっ - かっ - かっ - か	るにはどうすればの概念が相互に記解できたへを対しても気をで見つかるでは対して教科書授業内容が多いに対して教科の性質に対して教科の性質に対して教育をは、一般では、一般では、一般では、一般では、一般では、一般では、一般では、一般で	最大の成果とも言える ばよいかを学ぶ。 説明しあっていること になくてよい。そう となりを十分行う なように、最後には「 ・参考図書・配布物を 態図	5 転位について概観した。 も少なくないので、1 にのかわり、理解できる。 こととが大切である。だ 正活用して180分以上の 過ご 金属 結晶 格子 金属 相列 「Fe- セン	回の授業で説明い事項があってジグソーパズパットのか」とき 予習・復習を行さの到達目標 は料の性質を 横造を簡単に の塑性変形の 強化機構に 態の 強化機構に 態の 強化機構に 態の 横木型状態	解をもとに材料はされたことがでした。 ともめげけていた。 といの欠けすいできまり。 を体ができますが、ことをはいいできます。 説明できる。 機構と、すべりでは説明できる。 機構と、で簡単に説のできる。 といいではいいできますが、 できる。 といいできますが、 できる。	の強度とは何か、強 この授業中に必ずしも とりあえずそこを保 部分にあてはまるピ るようになるはずで る。 系について説明でき 。全率固溶体型・共 、オーステナイト、 に説明できる。
授業計	3rdQ	度いす留ーあ授 のか理たず とべにスる業 週週週週 3週週 4週 5週週 8週 7週 8週 9週 11週 11週	るにはどうすればの概念が相互に記解できたへきない。 の概念が相互に記解できたへきで見った。 に対して教科書 授業内容 ガイダンス 金属材料の性質 結晶構造 格子欠陥 金属の強化機構 相変態と平衡状態 中間試験 中間試験の返却。 テe-C系状態図と 鉄鋼材料の製法	最大の成果とも言える ばよいかを学ぶ。 説明しあっていること にと、復習を十分行う にと、まうに、最後には「 ・参考図書・配布物を を を を を を を を を を を を を を	5 転位について概観した (も少なくないので、は (ないので、は (ないので、は (ないので、ま) (ないのである。 (ま) (ないのである。 (ま) (ないのである。 (ないのではないのである。 (ないのではないのではないのではないのではないのではないのではないのではないのでは	回の授業で説明い事項があってジグソーパズパットのか」と当予習・復習を行さの到達目標では関連に対象を簡単には、大阪を簡単には、大阪を簡単には、大阪を簡単には、大阪を簡単には、大阪の強化機構にでいる。の強化機構にでいるが、大阪の強化機構にでいる。では、大阪の強力を制度である。	解をもとに材料になった。 にもかけていてでもの欠理にいた。 とかの大理解できる。 簡単に説明できる。 説明できる。 機構と、すいに説明できる。 機構と、すがにいる。 説明できる。 機構と、すがにいる。 がいに説明できる。 はしいに説明できる。 はしいに説明できる。 はしいに説明できる。	の強度とは何か、強 の授業中に必ずしも とりあえずそこを保 部分にあてはまるピ るようになるはずで る。 系について説明でき 。全率固溶体型・共 、オーステナイト、 に説明できる。
授業計		度いす留一あ授 週週週週週週 3週週週週週週週週 10週週 11週 11週 11週 11週	るにはどうすればの概念が相互に記解できないで見った。 がはるがはなりますができないで見った。 に対して教科書 授業内容 ガイダンス 金属材料の性質 結晶構造 格子欠陥 金属の強化機構 相変態と平衡状態 中間試験の返却の Fe-C系状態図と	最大の成果とも言える ばよいかを学ぶ。 説明しあっていること にと、復習を十分行う にと、まうに、最後には「 ・参考図書・配布物を を を を を を を を を を を を を を	5 転位について概観した。	回の授業で説明い事項があって い事項があって ジーパンプリーパンプラーでのかりとき 予習・復習を存 でとの到達目標 は構造を簡単に の塑性変形の の強化機構に 態の析型状態 に なの強化機構に 態の析型状態 に があるが、 は は は は は に い が い が い が い が い が い が い が い が い は に い が い に い が い に い り に い り に い り に り に い り に り に り に	解をもとに材料によった。 にもかけていででもの欠けでは、 にもの欠けでは、 をしの体ができますが、これが、できますが、できまますが、できまますが、できますが、できままが、できままが、できままが、できままが、できままが、できままが、できままが、できままが、できままが、できままが、できまが、でき	の強度とは何か、強 その授業中に必ずしも とりあえずそこを保 部ようになるはずで るようになるはずで る。 系について説明でき 。全率固溶体型・共 、、オーステナイト、 に説明できる。 明できる。 象について簡単に説
授業計	3rdQ	度いす留一あ授 週週週週週週 3週週週週週週 10週週週週 11週週 11週週 11週週 11	るにはどうすれに記念がますれた。この概念がもくで見りでは、またのでである。このでは、またので	最大の成果とも言える ばよいかを学ぶ。 説明しあっていること 元にしない。 元にと、復習を十分には「 ・参考図書・配布物を を参考図書・配布物を を対します。 ・参考図書・配布物を	も少なくないので、1 にのかわり、理解できる。 だのかわり、理解である。 だっととが大切いうこと ああ、そういり の。 金属 結長 名の 名の 名の 名の 名の 名の 名の 名	回の授業で説明い事項があってリーパンプラーのでは、 ・との到達目標は、 は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、	解をもとに材料にないできた。 はれたこずにいたででしかがけけていてきた。 とかの欠理にたきでしたがでいた。 とかがでいた。 とかがでいた。 をはかった。 簡単できる。 機構しい説明できる。 機構しい説明できる。 機構しい説明できる。 がしていてもいてもいてもいてもいてもいてもいてもいてもいてもいてもいてもいてもいても	の強度とは何か、強 の授業中に必ずしも とりあえずそこを保 部分にあてはまるピ るようになるはずで る。 系について説明でき 。全率固溶体型・共 に説明できる。 象について簡単に説 に説明できる。
授業計	3rdQ	度いす留 あ	るにはどうすれに記念がますれた。この概できたへで見いて教科書でいた。 では して教科書 授業 内容 ス 金属材 世間 は 大人の といる は といる は といる は は いん といる は は いん といる は は いん といる は いん は	最大の成果とも言える ばよいかを学ぶ。 説明しあっていること 元にしない。 元にと、復習を十分には「 ・参考図書・配布物を を参考図書・配布物を を対します。 ・参考図書・配布物を	も少なくないので、1 にのかわり、理解できる。 だのかわり、理解である。 だっととが大切いうこと ああ、そういり の。 金属 結長 名の 名の 名の 名の 名の 名の 名の 名	回の授業で説明い事項があってリーパンプラーのでは、 ・との到達目標は、 は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、	解をもとに材料によった。 にもかけていででもの欠けでは、 にもの欠けでは、 をしの体ができますが、これが、できますが、できまますが、できまますが、できますが、できままが、できままが、できままが、できままが、できままが、できままが、できままが、できままが、できままが、できままが、できまが、でき	の強度とは何か、強 の授業中に必ずしも とりあえずそこを保 部ようになるはずで るようになるはずで る。 系について説明でき 。全率固溶体型・共 に説明できる。 象について簡単に説 に説明できる。
授業計	3rdQ	度いす留一あ授 週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週	るにはどうすれに記録があるにはどが相互にもない。 の概できたへきでは、からに対して教科書できたへきで見ない。 で対して教科の性質に対して教科の性質に対して教科の性質に対して教科の性質に対して教科の性質に対して教科の性質に対して教科の性質に対して教科の性質に対して教育をは、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、	最大の成果とも言える。 ばよいかを学ぶ。 説明しあっていること だけしなってよい。 では、復習を十分には「 ・参考図書・配布物を をとように、 ・参考図書・配布物を を対しまする。 ・参考図書・配布物を を対しまする。 を対しまする。 ・参考図書・配布物を	も少なくないので、1 にのかわり、理解できる。 だのかわり、理解である。 だっととが大切いうこと ああ、そういり の。 金属 結長 名の 名の 名の 名の 名の 名の 名の 名	回の授業で説明い事項があってリーパンプラーのでは、 ・との到達目標は、 は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、	解をもとに材料にないできた。 はれたこずにいたででしかがけけていてきた。 とかの欠理にたきでしたがでいた。 とかがでいた。 とかがでいた。 をはかった。 簡単できる。 機構しい説明できる。 機構しい説明できる。 機構しい説明できる。 がしていてもいてもいてもいてもいてもいてもいてもいてもいてもいてもいてもいてもいても	の強度とは何か、強 の授業中に必ずしも とりあえずそこを保 部ようになるはずで るようになるはずで る。 系について説明でき 。全率固溶体型・共 に説明できる。 象について簡単に説 に説明できる。
授業計	3rdQ	度いす留 あ	るにはどうすれに記念がますれた。この概できたへで見いて教科書でいた。 では して教科書 授業 内容 ス 金属材 世間 は 大人の といる は といる は といる は は いん といる は は いん といる は は いん といる は いん は	最大の成果とも言える。 ばよいかを学ぶ。 説明しあっていること だけしなってよい。 では、復習を十分には「 ・参考図書・配布物を をとように、 ・参考図書・配布物を を対しまする。 ・参考図書・配布物を を対しまする。 を対しまする。 ・参考図書・配布物を	も少なくないので、1 にのかわり、理解できる。 だのかわり、理解である。 だっととが大切いうこと ああ、そういり の。 金属 結長 名の 名の 名の 名の 名の 名の 名の 名	回の授業で説明い事項があってリーパンプラーのでは、 ・との到達目標は、 は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、	解をもとに材料にないできた。 はれたこずにいたででしかがけけていてきた。 とかの欠理にたきでしたがでいた。 とかがでいた。 とかがでいた。 をはかった。 簡単できる。 機構しい説明できる。 機構しい説明できる。 機構しい説明できる。 がしていてもいてもいてもいてもいてもいてもいてもいてもいてもいてもいてもいてもいても	の強度とは何か、強 の授業中に必ずしも とりあえずそこを保 部分にあてはまるピ るようになるはずで る。 系について説明でき 。全率固溶体型・共 に説明できる。 象について簡単に説 に説明できる。
授業計	3rdQ 4thQ	度いす留一あ授 週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週	るにはどうすれに記録があるにはどが相互にもない。 の概できたへきでは、からに対して教科書できたへきで見ない。 で対して教科の性質に対して教科の性質に対して教科の性質に対して教科の性質に対して教科の性質に対して教科の性質に対して教科の性質に対して教科の性質に対して教育をは、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、	最大の成果とも言える。 ばよいかを学ぶ。 説明しあっていること だけしなってよい。 では、復習を十分には「 ・参考図書・配布物を をとように、 ・参考図書・配布物を を対しまする。 ・参考図書・配布物を を対しまする。 を対しまする。 ・参考図書・配布物を	5 転位について概観した 1 に も少なくないので、 1 に のかわり、理解できる。 1 に こととがういく 1 に こととが 1 に 1 に 1 8 0 分以上の	回の授業で説明い事項があってリーパンプトのか」とき予習・復習を行されている。 ・との到達目標は特色を簡単には一次の強化機を簡単にである。 の強化機体でである。 の強化機体でである。 の強化機体でである。 の強化機体でである。 の強化機を関にている。 のが、できないである。 は関としては、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、	解をもとに材料にないできた。 はれたこずにいたででしかがけけていてきた。 とかの欠理にたきでしたがでいた。 とかがでいた。 とかがでいた。 をはかった。 簡単できる。 機構しい説明できる。 機構しい説明できる。 機構しい説明できる。 がしていてもいてもいてもいてもいてもいてもいてもいてもいてもいてもいてもいてもいても	の強度とは何か、強 の授業中に必ずしも とりあえずそこを保 部ようになるはずで るようになるはずで る。 系について説明でき 。全率固溶体型・共 に説明できる。 象について簡単に説 に説明できる。
授業計	3rdQ 4thQ	度いす留 あ	るにはどがますない。 にはどう では という では という できた	最大の成果とも言える。 ばよいかを学ぶ。 説明しあっていること だけしなってよい。 では、復習を十分には「 ・参考図書・配布物を をとように、 ・参考図書・配布物を を対しまする。 ・参考図書・配布物を を対しまする。 を対しまする。 ・参考図書・配布物を	 も少なくないので、はないので、はないので、はないのでできるとが、理解である。だいのとかが大いいうことを表して180分以上の金属 一を表して180分以上の金属 一を表してものが、またまではでは、またまではでは、またまではでは、またまではではでは、またまではでは、またまではではではでは、またまではではではでは、またまではではではでは、またまではでは、またまではでは	回の授業で説明い事項があってリーパンプラーのでは、 ・との到達目標は、 は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、	解をもとに材料にないできた。 はれたこずにいたででしかがけけていてきた。 とかの欠理にたきでしたがでいた。 とかがでいた。 とかがでいた。 をはかった。 簡単できる。 機構しい説明できる。 機構しい説明できる。 機構しい説明できる。 がしていてもいてもいてもいてもいてもいてもいてもいてもいてもいてもいてもいてもいても	の強度とは何か、強 その授業中に必ずしも とりあえずるこを保 部のようになるはずで る。 系について説明できる。 。全率固溶体型・共 、に説できる。 、は説明できる。 像について簡単に説 に説明できる。
授業計	3rdQ 4thQ	度いす留 あっかっ 度いす留 あっかっ 週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週	るにはどうすれに記念がますにはどうないにはどうないには必然できた。 では、	最大の成果とも言える。 ばよいかを学ぶ。 説明しあっていること だ明しなくを十分行うに、復習、最後には「 を含まった。そうにと、参考図書・配布物を となります。 を対しまする。そうにと、 を対しまする。とのでは、 とのでは、 とのでは、 を対しまする。 とのでは、 を対しまする。 とのでは、 を対しまする。 とのでは、	15 15 15 15 15 15 15 15	回の授業で説明い事項があってリーパンプトのか」とき予習・復習を行されている。 ・との到達目標は特色を簡単には一次の強化機を簡単にである。 の強化機体でである。 の強化機体でである。 の強化機体でである。 の強化機体でである。 の強化機を関にている。 のが、できないである。 は関としては、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、	解をもとに材料によっています。 はされたげけ解できます。 はもの欠すにいてきますでいながいと はいったいでは できます できます できます できます できます できます できます できます	の強度とは何か、強 その授業中に必ずしも とりあえずそになるはずで る。 系について説明できる。 。全率固溶体型・共 、に説明できる。 像について簡単に説 に説明できる。 ののできる。
授業計	3rdQ 4thQ	度いす留 あっかっ 度いす留 あっかっ 週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週	るにはどがますない。 にはどう では という では という できた	最大の成果とも言える がまないかを学ぶ。 説明しあることでいることである。 だいかを学ぶ。 説明しあるくでいることである。 では、最後に「「 ・参考図書・配布物を を表とようにとよう。 ・参考図書・配布物を を表となる。 ・参考図書・配布物を を表となる。 ・参考図書・配布物を を表となる。 ・参考図書・配布物を を表となる。 ・参考図書・配布物を を表となる。 ・参考図書・配布物を を表となる。 ・参考図書・配布物を を表となる。 ・参考図書・配布物を を表となる。 ・参考図書・配布物を を表となる。 ・参考図書・配布物を を表となる。 を表となる。 ・参考図書・配布物を を表となる。 をまるなる。 をまるなる。 をまる。 を、 を、 を、 を、 を、 を、 を、 を、 を、 を、	 も少なくないので、はないので、はないので、はないのでできるとが、理解である。だいのとかが大いいうことを表して180分以上の金属 一を表して180分以上の金属 一を表してものが、またまではでは、またまではでは、またまではでは、またまではではでは、またまではでは、またまではではではでは、またまではではではでは、またまではではではでは、またまではでは、またまではでは	回の授業で説明い事項があってリーパンプトのか」とき予習・復習を行されている。 ・との到達目標は特色を簡単には一次の強化機を簡単にである。 の強化機体でである。 の強化機体でである。 の強化機体でである。 の強化機体でである。 の強化機を関にている。 のが、できないである。 は関としては、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、	解をもとに材料によっています。 はされたげにいてきませんの (大き) では、 でもの (大き) では、 でもの (大き) では、 でもの (大き) では、 できます。 できまます。 できます。 できまます。 できままます。 できまます。 できまます。 できまます。 できままます。 できままます。 できままます。 できままます。 できままます。 できまままます。 できまままます。 できまままままます。 できままままままままままままます。 できまままままままままままままままままままままままままままままままままままま	の強度とは何か、強 その授業中に必ずしも とりあえずるとなるはずで る。 系について説明できる。 。全率固溶体型・共 、に説明できる。 像について簡単に説 に説明できる。
注意 人	3rdQ 4thQ 合 調合 9	度いす留 あっかっ 度いす留 あっかっ 週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週	るにはどうすれに記念がますにはどうないにはどうないには必然できた。 では、	最大の成果とも言える がまいかを学ぶ。 説明しあるくでいること だけしあっててよい。 では、最後には「 ・参考図書・配布物を を含さまする。 を表というには、 ・参考図書・配布物を をというにとなった。 ・参考図書・配布物を をというには、 ・参考図書・配布物を をというには、 ・参考図書・配布物を をというには、 ・参考図書・配布物を をというには、 ・参考図書・配布物を をというには、 ・参考図書・配布物を をというには、 ・参考図書・配布物を をというには、 ・参考図書・配布物を をというには、 ・参考図書・配布物を をというには、 ・参考図書・配布物を をというには、 ・参考図書・配布物を をというには、 ・参考図書・配布物を をというには、 ・参考図書・配布物を をというには、 ・参考図書・配布物を をというには、 ・参考図書・配布物を をというには、 ・参考図書・配布物を をというには、 ・参考図書・配布物を をというには、 ・参考図書・配布物を をというには、 ・参考図書・配布物を をというには、 をといらには、 をというには、 をというには、 をといらには、 をとい	15 15 15 15 15 15 15 15	回の授業で説明い事項があってリーパンプトのか」とき予習・復習を行されている。 ・との到達目標は特色を簡単には一次の強化機を簡単にである。 の強化機体をで説明である。 の強化機体ででである。 の強化機体ででである。 の強化機体でである。 の強化機体でである。 の強化機体でである。 の強化機体でである。 の強化機体である。 の強化機体である。 は関係である。 は関係である。 は関係である。 は関係では、これでは、これでは、これでは、これでは、これでは、これでは、これでは、これ	解をもとに材料によっています。 はされたげけ解できます。 はもの欠すにいてきますでいながいと はいったいでは できます できます できます できます できます できます できます できます	の強度とは何か、強 その授業中に必ずしも とりあえずるとなるはずで る。 系について説明できる。 。全率固溶体型・共 、に説明できる。 (現まる)。 (記明できる。)。 (記明できる。)。 (記明できる。)。 (記明できる。)。 (記明できる。)。 (記明できる。)。 (記明できる。)。 (記明できる。)。